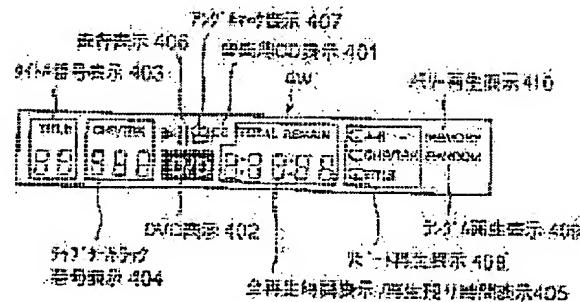


MULTI-ANGLE BLOCK REPRODUCTION SYSTEM

Publication number: JP10155138 (A) **Also published as**
Publication date: 1998-06-09  **JP3798532 (B2)**
Inventor(s): NAKAI MASATOSHI; HAGIO TSUYOSHI
Applicant(s): TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO
Classification:
- **international:** H04N5/92; G11B27/00; H04N5/93; H04N5/92; G11B27/00;
H04N5/93; (IPC1-7): H04N5/92; G11B27/00; H04N5/93
- **European:**
Application number: JP19970263854 19970929
Priority number(s): JP19970263854 19970929; JP19960278882 19960930

Abstract of JP 10155138 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a user interface in the system where an image at an optional angle desired by a viewer is freely selected and reproduced in the case of reproducing a digital video disk(DVD) in the disk having a format for recording sets of video images picked up at a plurality of different angles in a form of multi-angle blocks and its reproduction system. **SOLUTION:** In the case of reproducing a prescribed title recorded on an optical disk, when the title includes recording of a multi-angle video image, an angle mark 407 shaped a camera is lighted. During the title reproduction, when a recording part of a multi-angle video image comes, the angle mark 407 is blinked to report it to the viewer that it is possible to reproduce a video image at an angle different from a camera angle of the reproduced image at present.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) **公開特許公報 (A)**

(11)特許出願公開番号

特開平10-155138

(43)公開日 平成10年(1998)6月9日

(51)Int.Cl.⁶

H 04 N 5/92
G 11 B 27/00
H 04 N 5/93

識別記号

F I

H 04 N 5/92
G 11 B 27/00
H 04 N 5/92
5/93
G 11 B 27/00

H
D
C
Z
D

審査請求 未請求 請求項の数32 O L (全101頁)

(21)出願番号 特願平9-263854

(22)出願日 平成9年(1997)9月29日

(31)優先権主張番号 特願平8-278882

(32)優先日 平8(1996)9月30日

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 中井 雅敏

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

(72)発明者 萩尾 剛志

東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社
東芝本社事務所内

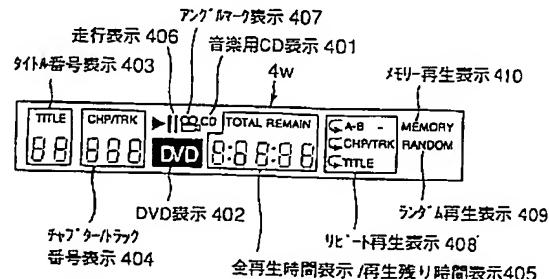
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54)【発明の名称】 マルチアングルブロック再生システム

(57)【要約】

【課題】種々なカメラアングルで撮影されたマルチアングルビデオ映像を記録した光ディスクから好みのアングル映像を自由に選択し再生可能な装置における、アングル選択に関するユーザーインターフェースの改良。

【解決手段】光ディスクに記録された所定のタイトルを再生する場合、そのタイトルにマルチアングルビデオ映像が記録されておれば、カメラの形をしたアングルマーク407を点灯させる。このタイトル再生中に、マルチアングルビデオ映像の記録部分に差し掛かると、視聴者に、現在再生中のカメラアングルと異なるアングルのビデオ再生が可能であることを、アングルマーク407を点滅させて通知する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した複数映像の集まりをアングルブロックという形で記録可能なフォーマットを持つ記録媒体から、このアングルブロックに記録された複数映像を選択的に再生できるシステムにおいて、

前記アングルブロックを含むプログラムソースが記録された前記記録媒体がセットされると、「アングルブロック入りのプログラムソースである」ことを通知するアングルマークを点灯させ、

前記プログラムソースの前記アングルブロックの部分の再生に入ると、「アングル変更が可能である」ことを通知するアングルマークを点滅、変形、あるいは変色させるように構成したことを特徴とするマルチアングルブロック再生システム。

【請求項2】前記アングルマークが点滅、変形、あるいは変色されたときに前記再生システムにアングル変更を指示するアングルキーを備えたことを特徴とする請求項1に記載のマルチアングルブロック再生システムに使用されるリモートコントローラ。

【請求項3】前記アングルマークが点灯状態にあるときに、このアングルマークの点灯状態を選択的にオン／オフするアングルマークオン／オフキーを備えたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載のマルチアングルブロック再生システムに使用されるリモートコントローラ。

【請求項4】前記アングルマークを表示するディスプレイを備えたことを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれか1項に記載のマルチアングルブロック再生システムに使用されるリモートコントローラ。

【請求項5】前記アングルマークが、カメラアングルの方向を図示する形を含むことを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれか1項に記載のマルチアングルブロック再生システムに使用されるリモートコントローラ。

【請求項6】前記アングルマークを含む表示窓を備え、この表示窓に表示された前記アングルマークが、カメラアングルの方向を図示する形を含むことを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれか1項に記載のマルチアングルブロック再生システム。

【請求項7】前記アングルブロックに含まれるアングル番号を変更するキーを含むことを特徴とする請求項1ないし請求項6のいずれか1項に記載のマルチアングルブロック再生システムに使用されるリモートコントローラ。

【請求項8】前記アングルブロックに含まれるアングル番号を表示する手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載のマルチアングルブロック再生システム。

【請求項9】現在再生中の前記アングルブロックのアングル番号を表示する手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載のマルチアングルブロック再生システム。

【請求項10】中心側にリードインエリアを持ち、このリードインエリアの外側にビデオマネージャを記録するエリアを持ち、このビデオマネージャ記録エリアの外側に1以上のビデオタイトルセットを記録するエリアを持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリアが複数のアングルセルからなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセルがある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータを含むところのディスク状記録媒体から、前記アングルセル内のビデオデータを選択的に再生する再生装置において、前記ディスク状記録媒体の前記ビデオマネージャがビデオマネージャ情報を含み、前記ビデオマネージャ情報がタイトルサーチポインタテーブルを含み、前記タイトルサーチポインタテーブルがタイトルサーチポインタを含み、前記タイトルサーチポインタがアングル数を含むときに、

前記再生装置が、前記アングルセルの存在を通知するアングルマークと；前記アングル数を調べ、この数が複数あるときに、前記アングルマークを点灯する手段とを備えたことを特徴とする再生装置。

【請求項11】中心側にリードインエリアを持ち、このリードインエリアの外側にビデオマネージャを記録するエリアを持ち、このビデオマネージャ記録エリアの外側に1以上のビデオタイトルセットを記録するエリアを持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリアが複数のアングルセルからなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセルがある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータを含むところのディスク状記録媒体から、前記アングルセル内のビデオデータを選択的に再生する再生装置において、前記ディスク状記録媒体の前記ビデオマネージャがビデオマネージャ情報を含み、前記ビデオマネージャ情報がタイトルサーチポインタテーブルを含み、前記タイトルサーチポインタテーブルがタイトルサーチポインタを含み、前記タイトルサーチポインタがアングル数を含むときに、

前記再生装置が、前記アングルセルの存在を通知するアングルマークと；前記アングル数を調べ、この数が複数あるときに、前記アングルマークを点灯する手段と；前記アングル数が1つのときは、前記アングルマークを消灯する手段とを備えたことを特徴とする再生装置。

【請求項12】中心側にリードインエリアを持ち、このリードインエリアの外側にビデオマネージャを記録するエリアを持ち、このビデオマネージャ記録エリアの外側に1以上のビデオタイトルセットを記録するエリアを持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリアが複数のアングルセルからなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセルがある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータを含むとこ

ろのディスク状記録媒体から、前記アングルセル内のビデオデータを選択的に再生する再生装置において、前記ディスク状記録媒体の前記ビデオマネージャがビデオマネージャ情報を含み、前記ビデオマネージャ情報がタイトルサーチポインタテーブルを含み、前記タイトルサーチポインタテーブルがタイトルサーチポインタを含み、前記タイトルサーチポインタがアングル数を含むときに、前記再生装置が、前記アングルセルの存在を通知するアングルマークと；前記アングル数を調べ、この数が複数あるときに、前記アングルマークを点灯する第1の手段と；前記アングル数が1つのときは、前記アングルマークを消灯する第2の手段と；前記アングル数が複数あるときでも、前記アングルマークを強制的に消灯させる第3の手段とを備えたことを特徴とする再生装置。

【請求項13】中心側にリードインエリアを持ち、このリードインエリアの外側にビデオマネージャを記録するエリアを持ち、このビデオマネージャ記録エリアの外側に1以上のビデオタイトルセットを記録するエリアを持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリアが複数のアングルセルからなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセルがある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータを含むところのディスク状記録媒体から、前記アングルセル内のビデオデータを選択的に再生する再生装置において、前記ディスク状記録媒体の前記ビデオマネージャがビデオマネージャ情報を含み、前記ビデオマネージャ情報がタイトルサーチポインタテーブルを含み、前記タイトルサーチポインタテーブルがタイトルサーチポインタを含み、前記タイトルサーチポインタがアングル数を含むときに、前記再生装置が、前記アングルセルの存在を通知するアングルマークと；前記アングル数を調べ、この数が複数あるときに、前記アングルマークを点灯する第1の手段と；前記アングル数が1つのときは、前記アングルマークを消灯する第2の手段と；前記アングル数が複数あるときでも、前記アングルマークの点灯または消灯を行う第3の手段と；前記第3の手段に対して前記アングルマークの点灯または消灯を指示するアングルマークオン／オフキーを持つリモートコントローラとを備えたことを特徴とする再生装置。

【請求項14】中心側にリードインエリアを持ち、このリードインエリアの外側にビデオマネージャを記録するエリアを持ち、このビデオマネージャ記録エリアの外側に1以上のビデオタイトルセットを記録するエリアを持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリアが複数のアングルセルからなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセルがある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータを含むところのディスク状記録媒体から、前記アングルセル内のビ

デオデータを選択的に再生する再生装置において、前記ディスク状記録媒体の前記ビデオタイトルセットが1以上のビデオオブジェクトセットを含み、前記ビデオオブジェクトセットが1以上のビデオオブジェクトを含み、前記ビデオオブジェクトが前記アングルセルを含めて1以上のセルを含み、前記セルが1以上のビデオオブジェクトユニットを含み、前記ビデオオブジェクトユニット各々がその先頭にナビゲーションパックを含み、前記ナビゲーションパックが再生制御情報を含み、前記再生制御情報が前記アングルセル各々のアドレスデータを含むノンシームレスアングル情報を含むときに、前記再生装置が、前記アングルブロックの存在を通知するアングルマークと；前記アングル数を調べ、この数が複数あるときに、前記アングルマークを点灯する第1の手段と；前記アングル数が複数あるときに、前記アングルセル各々のアドレスデータを参照して、現在再生中のアングルセルとは別のアングルセルへ、再生時間軸上で逆戻ってノンシームレスに再生対象を切り替える第2の手段とを備えたことを特徴とする再生装置。

【請求項15】中心側にリードインエリアを持ち、このリードインエリアの外側にビデオマネージャを記録するエリアを持ち、このビデオマネージャ記録エリアの外側に1以上のビデオタイトルセットを記録するエリアを持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリアが複数のアングルセルからなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセルがある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータを含むところのディスク状記録媒体から、前記アングルセル内のビデオデータを選択的に再生する再生装置において、前記ディスク状記録媒体の前記ビデオタイトルセットが1以上のビデオオブジェクトセットを含み、前記ビデオオブジェクトセットが1以上のビデオオブジェクトを含み、前記ビデオオブジェクトが前記アングルセルを含めて1以上のセルを含み、前記セルが1以上のビデオオブジェクトユニットを含み、前記ビデオオブジェクトユニット各々がその先頭にナビゲーションパックを含み、前記ナビゲーションパックがデータサーチ情報を含み、前記データサーチ情報が前記アングルセル各々のアドレスデータを含むシームレスアングル情報を含み、前記ディスク状記録媒体の前記ビデオタイトルセットが前記アングルセルを含めて1以上のセルで構成されるプログラムチェーンを含み、前記プログラムチェーンがプログラムチェーン情報を含み、前記プログラムチェーン情報がセル再生情報テーブルを含み、前記セル再生情報テーブルが1以上のセル再生情報を含み、前記セル再生情報各々がセルカテゴリーを含み、前記セルカテゴリーが前記アングルブロックであるかどうかを示すセルブロックタイプおよびシームレスアングル変更であるかどうかを示すシームレスアングル変更フラグを含むときに、前記再生装置が、前記アングルブロックの存在を通知す

るアングルマークと；前記アングル数を調べ、この数が複数あるときに、前記アングルマークを点灯する第1の手段と；前記セルカテゴリーの前記セルブロックタイプが現在アングルブロックであることを示しているときに、前記アングルマークを点滅させまたは変形させあるいは別の色で表示する第2の手段と；前記セルカテゴリーの前記セルブロックタイプが現在アングルブロックであることを示しており、前記セルカテゴリーの前記シームレスアングル変更フラグがシームレスアングル変更であることを示しているときに、前記アングルセル各々のアドレスデータを参照して、現在再生中のアングルセルとは別のアングルセルへ、再生時間軸上で逆戻らずにシームレスに再生対象を切り替える第3の手段とを備えたことを特徴とする再生装置。

【請求項16】中心側にリードインエリアを持ち、このリードインエリアの外側にビデオマネージャを記録するエリアを持ち、このビデオマネージャ記録エリアの外側に1以上のビデオタイトルセットを記録するエリアを持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリアが複数のアングルセルからなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセルがある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータを含むところのディスク状記録媒体から、前記アングルセル内のビデオデータを選択的に再生する再生装置において、前記ディスク状記録媒体の前記ビデオマネージャにビデオマネージャ情報を記録し、前記ビデオマネージャ情報をタイトルサーチポインターテーブルを記録し、前記タイトルサーチポインターテーブルにタイトルサーチポインタを記録し、前記タイトルサーチポインタにアングル数を記録し、前記アングル数を調べ、この数が複数あるときに、前記アングルセルの存在を通知するアングルマークを点灯させるように構成したことを特徴とするアングルマーク点灯方法。

【請求項17】中心側にリードインエリアを持ち、このリードインエリアの外側にビデオマネージャを記録するエリアを持ち、このビデオマネージャ記録エリアの外側に1以上のビデオタイトルセットを記録するエリアを持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリアが複数のアングルセルからなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセルがある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータを含むところのディスク状記録媒体から、前記アングルセル内のビデオデータを選択的に再生する再生装置において、前記ディスク状記録媒体の前記ビデオマネージャにビデオマネージャ情報を記録し、前記ビデオマネージャ情報をタイトルサーチポインターテーブルを記録し、前記タイトルサーチポインターテーブルにタイトルサーチ

ポインタを記録し、

前記タイトルサーチポインタにアングル数を記録し、前記アングル数を調べ、この数が複数あるときに、前記アングルセルの存在を通知するアングルマークを点灯させ、

前記アングル数が1つのときは、前記アングルマークを消灯させるように構成したことを特徴とするアングルマーク点灯・消灯方法。

【請求項18】中心側にリードインエリアを持ち、このリードインエリアの外側にビデオマネージャを記録するエリアを持ち、このビデオマネージャ記録エリアの外側に1以上のビデオタイトルセットを記録するエリアを持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリアが複数のアングルセルからなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセルがある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータを含むところのディスク状記録媒体から、前記アングルセル内のビデオデータを選択的に再生する再生装置において、前記ディスク状記録媒体の前記ビデオマネージャにビデオマネージャ情報を記録し、

前記ビデオマネージャ情報をタイトルサーチポインターテーブルを記録し、

前記タイトルサーチポインターテーブルにタイトルサーチポインタを記録し、

前記タイトルサーチポインタにアングル数を記録し、前記アングル数を調べ、この数が複数あるときに、前記アングルセルの存在を通知するアングルマークを点灯させ、

前記アングル数が1つのときは、前記アングルマークを消灯させ、

前記アングル数が複数あるときでも、前記アングルマークを任意に消灯させるように構成したことを特徴とするアングルマーク点灯・消灯方法。

【請求項19】中心側にリードインエリアを持ち、このリードインエリアの外側にビデオマネージャを記録するエリアを持ち、このビデオマネージャ記録エリアの外側に1以上のビデオタイトルセットを記録するエリアを持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリアが複数のアングルセルからなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセルがある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータを含むところのディスク状記録媒体から、前記アングルセル内のビデオデータを選択的に再生する再生装置において、

前記ディスク状記録媒体の前記ビデオタイトルセットに1以上のビデオオブジェクトセットを記録し、

前記ビデオオブジェクトセットに1以上のビデオオブジェクトを記録し、

前記ビデオオブジェクトに前記アングルセルを含めて1以上のセルを記録し、

前記セルに1以上のビデオオブジェクトユニットを記録

し、
 前記ビデオオブジェクトユニット各々の先頭にナビゲーションパックを記録し、
 前記ナビゲーションパックに再生制御情報を記録し、
 前記再生制御情報に前記アングルセル各々のアドレスデータを含むノンシームレスアングル情報を記録し、
 前記ディスク状記録媒体の前記ビデオマネージャにビデオマネージャ情報を記録し、
 前記ビデオマネージャ情報にタイトルサーチポインタテーブルを記録し、
 前記タイトルサーチポインタテーブルにタイトルサーチポインタを記録し、
 前記タイトルサーチポインタにアングル数を記録し、
 前記アングル数を調べ、この数が複数あるときに、前記アングルブロックの存在を通知するアングルマークを点灯し、
 前記アングル数が複数あるときに、前記アングルセル各々のアドレスデータを参照して、現在再生中のアングルセルとは別のアングルセルへ、再生時間軸上で逆戻ってノンシームレスに再生対象を切り替えることを特徴とするノンシームレスアングル変更方法。
 【請求項20】中心側にリードインエリアを持ち、このリードインエリアの外側にビデオマネージャを記録するエリアを持ち、このビデオマネージャ記録エリアの外側に1以上のビデオタイトルセットを記録するエリアを持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリアが複数のアングルセルからなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセルがある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータを含むところのディスク状記録媒体から、前記アングルセル内のビデオデータを選択的に再生する再生装置において、
 前記ディスク状記録媒体の前記ビデオタイトルセットに1以上のビデオオブジェクトセットを記録し、
 前記ビデオオブジェクトセットに1以上のビデオオブジェクトを記録し、
 前記ビデオオブジェクトに前記アングルセルを含めて1以上のセルを記録し、
 前記セルに1以上のビデオオブジェクトユニットを記録し、
 前記ビデオオブジェクトユニット各々の先頭にナビゲーションパックを記録し、
 前記ナビゲーションパックにデータサーチ情報を記録し、
 前記データサーチ情報に前記アングルセル各々のアドレスデータを含むシームレスアングル情報を記録し、
 前記ビデオタイトルセットに、前記アングルセルを含めて1以上のセルで構成されるプログラムチェーンを記録し、
 前記プログラムチェーンにプログラムチェーン情報を記録し、

前記プログラムチェーン情報にセル再生情報テーブルを記録し、
 前記セル再生情報テーブルに1以上のセル再生情報を記録し、
 前記セル再生情報各々にセルカテゴリーを記録し、
 前記セルカテゴリーに前記アングルブロックであるかどうかを示すセルブロックタイプおよびシームレスアングル変更であるかどうかを示すシームレスアングル変更フラグを記録し、
 前記アングル数を調べ、この数が複数あるときに、前記アングルブロックの存在を通知するアングルマークを点灯し、
 前記セルカテゴリーの前記セルブロックタイプが現在アングルブロックであることを示しているときに、前記アングルマークを点滅させまたは変形させあるいは別の色で表示し、
 前記セルカテゴリーの前記セルブロックタイプが現在アングルブロックであることを示しており、前記セルカテゴリーの前記シームレスアングル変更フラグがシームレスアングル変更であることを示しているときに、前記アングルセル各々のアドレスデータを参照して、現在再生中のアングルセルとは別のアングルセルへ、再生時間軸上で逆戻らずにシームレスに再生対象を切り替えることを特徴とするシームレスアングル変更方法。
 【請求項21】中心側にリードインエリアを持ち、このリードインエリアの外側にビデオマネージャを記録するエリアを持ち、このビデオマネージャ記録エリアの外側に1以上のビデオタイトルセットを記録するエリアを持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリアが複数のアングルセルからなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセルがある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータを含むところのディスク状記録媒体において、
 前記ディスク状記録媒体の前記ビデオマネージャがビデオマネージャ情報を含み、前記ビデオマネージャ情報がタイトルサーチポインタテーブルを含み、前記タイトルサーチポインタテーブルがタイトルサーチポインタを含み、前記タイトルサーチポインタがアングル数を含み、前記アングル数が複数であるときに、前記アングルセルの存在を示すように構成されることを特徴とする記録媒体。
 【請求項22】前記アングル数が1つのときは、前記アングルセルが存在しないことを示すように構成されることを特徴とする請求項21に記載の記録媒体。
 【請求項23】中心側にリードインエリアを持ち、このリードインエリアの外側にビデオマネージャを記録するエリアを持ち、このビデオマネージャ記録エリアの外側に1以上のビデオタイトルセットを記録するエリアを持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリアが複数のアングルセルからなるアングルブロックを含

み、それぞれのアングルセルがある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータを含むところのディスク状記録媒体において、

前記ディスク状記録媒体の前記ビデオタイトルセットが、1以上のビデオオブジェクトセットを含み、前記ビデオオブジェクトセットが1以上のビデオオブジェクトを含み、前記ビデオオブジェクトが前記アングルセルを含めて1以上のセルを含み、前記セルが1以上のビデオオブジェクトユニットを含み、

前記ビデオオブジェクトユニット各々がその先頭にナビゲーションパックを含み、前記ナビゲーションパックが再生制御情報を含み、前記再生制御情報が前記アングルセル各々のアドレスデータを含むノンシームレスアングル情報を含み、

前記ディスク状記録媒体の前記ビデオマネージャがビデオマネージャ情報を含み、前記ビデオマネージャ情報がタイトルサーチポインタテーブルを含み、前記タイトルサーチポインタテーブルがタイトルサーチポインタを含み、前記タイトルサーチポインタがアングル数を含み、前記アングル数が複数であるときに、前記アングルセル各々のアドレスデータを参照して、現在再生中のアングルセルとは別のアングルセルへ、ノンシームレスに再生対象を切り替えるように構成されることを特徴とする記録媒体。

【請求項24】中心側にリードインエリアを持ち、このリードインエリアの外側にビデオマネージャを記録するエリアを持ち、このビデオマネージャ記録エリアの外側に1以上のビデオタイトルセットを記録するエリアを持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリアが複数のアングルセルからなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセルがある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータを含むところのディスク状記録媒体において、

前記ディスク状記録媒体の前記ビデオタイトルセットが、1以上のビデオオブジェクトセットを含み、前記ビデオオブジェクトセットが1以上のビデオオブジェクトを含み、前記ビデオオブジェクトが前記アングルセルを含めて1以上のセルを含み、前記セルが1以上のビデオオブジェクトユニットを含み、

前記ビデオオブジェクトユニット各々がその先頭にナビゲーションパックを含み、前記ナビゲーションパックがデータサーチ情報を含み、前記データサーチ情報が前記アングルセル各々のアドレスデータを含むシームレスアングル情報を含み、

前記ディスク状記録媒体の前記ビデオタイトルセットが、前記アングルセルを含めて1以上のセルで構成されるプログラムチェーンを含み、前記プログラムチェーンがプログラムチェーン情報を含み、前記プログラムチェーン情報がセル再生情報テーブルを含み、前記セル再生情報テーブルが1以上のセル再生情報を含み、前記セル

再生情報各々がセルカテゴリーを含み、前記セルカテゴリーが前記アングルブロックであるかどうかを示すセルブロックタイプおよびシームレスアングル変更であるかどうかを示すシームレスアングル変更フラグを含み、前記セルカテゴリーの前記セルブロックタイプが現在アングルブロックであることを示しており、前記セルカテゴリーの前記シームレスアングル変更フラグがシームレスアングル変更であることを示しているときに、前記アングルセル各々のアドレスデータを参照して、現在再生中のアングルセルとは別のアングルセルへ、シームレスに再生対象を切り替えるように構成されることを特徴とする記録媒体。

【請求項25】中心側にリードインエリアを持ち、このリードインエリアの外側にビデオマネージャを記録するエリアを持ち、このビデオマネージャ記録エリアの外側に1以上のビデオタイトルセットを記録するエリアを持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリアが複数のアングルセルからなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセルがある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータを含むところのディスク状記録媒体を使用するものであって、前記ディスク状記録媒体の前記ビデオマネージャにビデオマネージャ情報が記録され、

前記ビデオマネージャ情報にタイトルサーチポインタテーブルが記録され、

前記タイトルサーチポインタテーブルにタイトルサーチポインタが記録され、

前記タイトルサーチポインタにアングル数が記録されている場合に、

前記ディスク状記録媒体から前記アングルセル内のビデオデータを選択的に再生するコンピュータ読み取り可能なプログラムが、以下の処理ステップを含む：前記アングル数を調べ、この数が複数あるときに、前記アングルセルの存在を通知するアングルマークを点灯させるステップ。

【請求項26】中心側にリードインエリアを持ち、このリードインエリアの外側にビデオマネージャを記録するエリアを持ち、このビデオマネージャ記録エリアの外側に1以上のビデオタイトルセットを記録するエリアを持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリアが複数のアングルセルからなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセルがある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータを含むところのディスク状記録媒体を使用するものであって、前記ディスク状記録媒体の前記ビデオマネージャにビデオマネージャ情報が記録され、

前記ビデオマネージャ情報にタイトルサーチポインタテーブルが記録され、

前記タイトルサーチポインタテーブルにタイトルサーチポインタが記録され、

前記タイトルサーチポインタにアングル数が記録されている場合に、

前記ディスク状記録媒体から前記アングルセル内のビデオデータを選択的に再生するコンピュータ読み取り可能なプログラムが、以下の処理ステップを含む：前記アングル数を調べ、この数が複数あるときに、前記アングルセルの存在を通知するアングルマークを点灯させるステップ、

前記アングル数が1つのときは、前記アングルマークを消灯させるステップ。

【請求項27】中心側にリードインエリアを持ち、このリードインエリアの外側にビデオマネージャを記録するエリアを持ち、このビデオマネージャ記録エリアの外側に1以上のビデオタイトルセットを記録するエリアを持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリアが複数のアングルセルからなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセルがある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータを含むところのディスク状記録媒体を使用するものであって、

前記ディスク状記録媒体の前記ビデオマネージャにビデオマネージャ情報が記録され、

前記ビデオマネージャ情報にタイトルサーチポインターテーブルが記録され、

前記タイトルサーチポインターテーブルにタイトルサーチポインタが記録され、

前記タイトルサーチポインタにアングル数が記録されている場合に、

前記ディスク状記録媒体から前記アングルセル内のビデオデータを選択的に再生するコンピュータ読み取り可能なプログラムが、以下の処理ステップを含む：前記アングル数を調べ、この数が複数あるときに、前記アングルセルの存在を通知するアングルマークを点灯させるステップ、

前記アングル数が1つのときは、前記アングルマークを消灯させるステップ、

前記アングル数が複数あるときでも、前記アングルマークを任意に消灯させるステップ。

【請求項28】中心側にリードインエリアを持ち、このリードインエリアの外側にビデオマネージャを記録するエリアを持ち、このビデオマネージャ記録エリアの外側に1以上のビデオタイトルセットを記録するエリアを持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリアが複数のアングルセルからなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセルがある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータを含むところのディスク状記録媒体を使用するものであって、

前記ディスク状記録媒体の前記ビデオタイトルセットに1以上のビデオオブジェクトセットが記録され、

前記ビデオオブジェクトセットに1以上のビデオオブジェクトが記録され、

前記ビデオオブジェクトに前記アングルセルを含めて1以上のセルが記録され、

前記セルに1以上のビデオオブジェクトユニットが記録され、

前記ビデオオブジェクトユニット各々の先頭にナビゲーションパックが記録され、

前記ナビゲーションパックに再生制御情報が記録され、前記再生制御情報に前記アングルセル各々のアドレスデータを含むノンシームレスアングル情報が記録され、前記ディスク状記録媒体の前記ビデオマネージャにビデオマネージャ情報が記録され、

前記ビデオマネージャ情報にタイトルサーチポインターテーブルが記録され、

前記タイトルサーチポインターテーブルにタイトルサーチポインタが記録され、

前記タイトルサーチポインタにアングル数が記録されている場合に、

前記ディスク状記録媒体から前記アングルセル内のビデオデータを選択的に再生するコンピュータ読み取り可能なプログラムが、以下の処理ステップを含む：前記アングル数を調べ、この数が複数あるときに、前記アングルブロックの存在を通知するアングルマークを点灯するステップ、

前記アングル数が複数あるときに、前記アングルセル各々のアドレスデータを参照して、現在再生中のアングルセルとは別のアングルセルへ、ノンシームレスに再生対象を切り替えるステップ。

【請求項29】中心側にリードインエリアを持ち、このリードインエリアの外側にビデオマネージャを記録するエリアを持ち、このビデオマネージャ記録エリアの外側に1以上のビデオタイトルセットを記録するエリアを持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリアが複数のアングルセルからなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセルがある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータを含むところのディスク状記録媒体を使用するものであって、

前記ディスク状記録媒体の前記ビデオタイトルセットに1以上のビデオオブジェクトセットが記録され、

前記ビデオオブジェクトセットに1以上のビデオオブジェクトが記録され、

前記ビデオオブジェクトに前記アングルセルを含めて1以上のセルが記録され、

前記セルに1以上のビデオオブジェクトユニットが記録され、

前記ビデオオブジェクトユニット各々の先頭にナビゲーションパックが記録され、

前記ナビゲーションパックにデータサーチ情報が記録され、

前記データサーチ情報に前記アングルセル各々のアドレスデータを含むシームレスアングル情報が記録され、

前記ビデオタイトルセットに、前記アングルセルを含めて1以上のセルで構成されるプログラムチェーンが記録され、前記プログラムチェーンにプログラムチェーン情報が記録され、前記プログラムチェーン情報にセル再生情報テーブルが記録され、前記セル再生情報テーブルに1以上のセル再生情報が記録され、前記セル再生情報各々にセルカテゴリーが記録され、前記セルカテゴリーに前記アングルブロックであるかどうかを示すセルブロックタイプおよびシームレスアングル変更であるかどうかを示すシームレスアングル変更フラグが記録されている場合に、前記ディスク状記録媒体から前記アングルセル内のビデオデータを選択的に再生するコンピュータ読み取り可能なプログラムが、以下の処理ステップを含む：前記アングル数を調べ、この数が複数あるときに、前記アングルブロックの存在を通知するアングルマークを点灯するステップ、前記セルカテゴリーの前記セルブロックタイプが現在アングルブロックであることを示しているときに、前記アングルマークを点滅させまたは変形させあるいは別の色で表示するステップ、前記セルカテゴリーの前記セルブロックタイプが現在アングルブロックであることを示しており、前記セルカテゴリーの前記シームレスアングル変更フラグがシームレスアングル変更であることを示しているときに、前記アングルセル各々のアドレスデータを参照して、現在再生中のアングルセルとは別のアングルセルへ、シームレスに再生対象を切り替えるステップ。

【請求項30】ある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した複数映像の集まりをアングルブロックという形で記録可能なフォーマットを持つ記録媒体からこのアングルブロックに記録された複数映像を選択的に再生できるシステムに使用される操作コントローラが、以下のものを備える：前記アングルブロックを含むプログラムソースが記録された前記記録媒体が前記再生システムにセットされたあと、前記プログラムソースの前記アングルブロック部分が再生されるときあるいは再生されているときに、前記再生システムにアングル変更を指示するアングルキー。

【請求項31】加入者の受信装置からの要求に応じて複数のビデオプログラムのうち所定のプログラムを加入者に送信する装置を具備したものにおいて、前記所定プログラムが、ある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した複数映像で構成されるアングルブロック情報を含み、前記加入者の受信システムが、前記アングルブロック情報の複数映像を切り替える指令を出すアングル切替指令

手段を含むことを特徴とするシステム。

【請求項32】前記加入者の受信システムが、前記所定プログラムの内容画像を表示するウインドウと、前記アングル切替指令手段として機能する操作アイコンと、この操作アイコンにユーザ操作を伝える印となるマウスポインタとを表示するモニタと、

前記モニタに表示されたマウスポインタを移動させるとともにこのマウスポインタで指示される前記操作アイコンの位置に対応する命令を発生させるマウスとを備えたことを特徴とする請求項31に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、映像と音声を同一の記録媒体に記録しておき、これを同期して再生できるデジタルビデオディスク(DVD)とその再生システムの改良に関する。とくに、このシステムにおいて、同一シーン(または同一イベントあるいは関連イベント)を異なった複数の角度から撮影した映像の集まりをマルチアングルブロックという形で記録可能なDVDフォーマットディスクを再生する場合に、ユーザー(視聴者)の希望する任意のアングルの画面を自由に選択し再生できるDVDプレーヤにおける改善されたユーザーインターフェースに関する。

【0002】

【従来の技術】現在普及しているコンパクトディスク(CD)、レーダディスク(LD)などの映像・音声記録媒体には「同一シーンを異なった複数の角度から撮影した映像の集まりを記録しておく」というマルチアングルブロックの考えはなく、タイトル制作(プロバイダ)がそのようなマルチアングル付ソフト(光ディスク)を制作・頒布しようとしても出来なかった。

【0003】また、仮にマルチアングル付ソフトを記録した光ディスクを作成したとしても、マルチアングル再生機能を持つプレーヤがユーザサイドに無い(市販されていない)ため、プロバイダがいくらマルチアングル機能を利用したソフトを頒布したいと思っていても、それを可能にする環境(インフラストラクチャ)が整っていない。

【0004】こうした中で、スーパーデンシティ(SD)ディスクとして名乗りを上げた大容量のDVDディスクは、マルチアングルブロックの記録・再生機能を実現するフォーマットになっている。このフォーマットにより、プロバイダの意向でマルチアングルに対応したソフトを制作し、それをディスクに記録し頒布することが可能となった。

【0005】また、マルチアングルを含むDVDコンテンツが有料で(またはコマーシャルの併用により無料で)受信できるように構成されたビデオオンデマンドシステムにおいて、プロバイダの意向でマルチアングルに対応したソフトを制作し、それをデジタル回線を介して

適宜システム加入者へ頒布することも可能となった。

【0006】上記フォーマットに基づくマルチアングル付ソフト(DVDディスク)を再生するプレーヤにおいては、このマルチアングルブロックの再生が出来ることが必須の機能となっている。したがって、どのDVDプレーヤでも、マルチアングルブロックが記録されたディスクを再生し、エンドユーザーの希望するアングルでの映像を自由に選択し再生できなければならない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、ユーザ(視聴者)が自発的にアングル選択が出来るかどうか、あるいは今現在アングル選択が出来る場面であるかどうか(マルチアングルブロック再生中であるかどうか)を視聴者に簡単に知らしめるための手段が従来はなかった。

【0008】また、マルチアングルブロック再生中にユーザが手軽にアングル変更を指示する手段も(とくにビデオオンデマンドシステムでは)従来はなかった。

【0009】この発明の第1の目的は、同一シーン(または同一イベント若しくは関連イベント)を異なった複数の角度から撮影した映像の集まりをマルチアングルブロックという形で記録可能なフォーマットを持つDVDディスクとその再生システムにおいて、ディスクを再生する場合に視聴者の希望する任意のアングルの画面を自由に選択し再生可能なシステムにおける、ユーザーインターフェースを提供することである。

【0010】この発明の第2の目的は、この発明の再生システムに適用されるアングルキー付リモートコントローラを提供することである。

【0011】この発明の第3の目的は、上記ユーザーインターフェイスを備えたディスク再生装置を提供することである。

【0012】この発明の第4の目的は、上記ユーザーインターフェイスを備えたマルチアングルブロック再生方法を提供することである。

【0013】この発明の第5の目的は、この発明の再生システムに適用されるマルチアングル情報記録媒体を提供することである。

【0014】この発明の第6の目的は、DVDディスクドライブが装着されたパーソナルコンピュータを、上記ユーザーインターフェイスを備えた仮想DVDプレーヤ化するコンピュータ読み取り可能なプログラムを提供することである。

【0015】この発明の第7の目的は、この発明の再生システムを利用したビデオオンデマンドシステムを提供することである。

【0016】

【課題を解決するための手段】第1の発明に係るマルチアングルブロック再生システムでは、ある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した複数映像の集まりをアングルブロック(図32または図38のAGL_C#i)

という形で記録可能なフォーマットを持つ記録媒体(10)から、このアングルブロック(AGL_C#i)に記録された複数映像を選択的に再生できるシステムにおいて、前記アングルブロック(AGL_C#i)を含むプログラムソース(タイトル)が記録された前記記録媒体(10)がセットされると、「アングルブロック入りのプログラムソース(タイトル)である」ことを通知するアングルマーク(407)を点灯させ(図98のST34)、前記プログラムソースの前記アングルブロック(AGL_C#i)の部分の再生に入ると、「アングル変更が可能である」ことを通知するアングルマーク(407)を点滅、変形、あるいは変色させる(図99のST52)ように構成している。

【0017】第2の発明に係るマルチアングルブロック再生システム用リモートコントローラは、前記プログラムソースの前記アングルブロック(AGL_C#i)部分が再生されるときあるいは再生されているときに(前記アングルマーク(407)が点滅、変形、あるいは変色されたときに)、前記再生システムにアングル変更を指示する(図99のST40イエス)アングルキー(図5または図8の5ang)を備えている。

【0018】第3の発明に係るマルチアングルブロック再生システム用リモートコントローラは、前記アングルマーク(407)が点灯状態にあるときに、このアングルマーク(407)の点灯状態を選択的にオン/オフする(図98のST34、ST36)アングルマークオン/オフキー(図5の5am)を備えている。

【0019】第4の発明に係るマルチアングルブロック再生システム用リモートコントローラは、前記アングルマーク(407)を表示するディスプレイ(図5の5z)を備えている。

【0020】第5の発明に係るマルチアングルブロック再生システム用リモートコントローラでは、前記アングルマーク(407)が、カメラアングルの方向を図示する形(図9)を含んでいる。

【0021】第6の発明に係るマルチアングルブロック再生システムは、前記アングルマーク(407)を含む表示窓(図6および図7の4w)を備え、この表示窓(図7の4w)に表示された前記アングルマーク(407)が、カメラアングルの方向を図示する形(図9)を含むようになっている。

【0022】第7の発明に係るマルチアングルブロック再生システム用リモートコントローラは、前記アングルブロック(AGL_C#i)に含まれるアングル番号を変更するキー(図5または図8の5q、5ang)を含んでいる。

【0023】第8の発明に係るマルチアングルブロック再生システムは、前記アングルブロック(AGL_C#i)に含まれるアングル番号を表示する手段(図1の6、図82、図99のST48)を備えている。

【0024】第9の発明に係るマルチアングルブロック再生システムは、現在再生中の前記アングルブロック(AGL_C#i)のアングル番号を表示する手段(図1の6、図100のST66)を備えている。

【0025】第10の発明に係る再生装置では、中心側にリードインエリア(27)を持ち、このリードインエリア(27)の外側にビデオマネージャ(VMG)を記録するエリア(図10の71)を持ち、このビデオマネージャ記録エリア(71)の外側に1以上のビデオタイトルセット(VTS#n)を記録するエリア(図10の72)を持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリア(72)が複数のアングルセル(図32または図38のAGL_C#i)からなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセル(AGL_C#i)がある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータ(AGL_C#i;図11のセル84に対応)を含むところのディスク状記録媒体(図3の10)から、前記アングルセル(AGL_C#i)内のビデオデータ(図11のVOBU85に対応)を選択的に再生する再生装置(図1)において、前記ディスク状記録媒体(10)の前記ビデオマネージャ(VMG71)がビデオマネージャ情報(図12のVMGI75)を含み、前記ビデオマネージャ情報(VMGI75)がタイトルサーチポインタテーブル(図16のTT_SRPT752)を含み、前記タイトルサーチポインタテーブル(TT_SRPT752)がタイトルサーチポインタ(図18のTT_SRP752B)を含み、前記タイトルサーチポインタ(TT_SRP752B)がアングル数(AGL_Ns)を含み、前記再生装置(図1)が、前記アングルセル(AGL_C#i)の存在を通知するアングルマーク(図7の407)と;前記アングル数(AGL_Ns)を調べ(図89のST16C)、この数が複数あるときに(図98のST30イエス)、前記アングルマーク(407)を点灯する(ST34)手段(図1のCPU部50)とを備えている。

【0026】第11の発明に係る再生装置では、中心側にリードインエリア(27)を持ち、このリードインエリア(27)の外側にビデオマネージャ(VMG)を記録するエリア(図10の71)を持ち、このビデオマネージャ記録エリア(71)の外側に1以上のビデオタイトルセット(VTS#n)を記録するエリア(図10の72)を持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリア(72)が複数のアングルセル(図32または図38のAGL_C#i)からなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセル(AGL_C#i)がある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータ(AGL_C#i:図11のセル84に対応)を含むところのディスク状記録媒体(図3の10)から、前記アングルセル(AGL_C#i)内のビデオデータ(図11のVOBU85に対応)を選択的に再生

する再生装置(図1)において、前記ディスク状記録媒体(10)の前記ビデオマネージャ(VMG71)がビデオマネージャ情報(図12のVMG175)を含み、前記ビデオマネージャ情報(VMG175)がタイトルサーチポイントターブル(図16のTT_SRPT752)を含み、前記タイトルサーチポイントターブル(図18のTT_SRPT752B)を含み、前記タイトルサーチポイントタ(図18のTT_SRPT752B)がアングル数(AGL_Ns)を含み、前記再生装置(図1)が、前記アングルセル(AGL_C#i)の存在を通知するアングルマーク(図7の407)と;前記アングル数(AGL_Ns)を調べ(図89のST16C)、この数が複数あるときに(図98のST30イエス)、前記アングルマーク(407)を点灯する(ST34)第1の手段(図1のCPU部50)と;前記アングル数(AGL_Ns)が1つのときは(図98のST30ノー)、前記アングルマーク(407)を消灯する(ST36)第2の手段(CPU部50)とを備えている。

【0027】第12の発明に係る再生装置では、中心側にリードインエリア(27)を持ち、このリードインエリア(27)の外側にビデオマネージャ(VMG)を記録するエリア(図10の71)を持ち、このビデオマネージャ記録エリア(71)の外側に1以上のビデオタイトルセット(VTS#n)を記録するエリア(図10の72)を持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリア(72)が複数のアングルセル(図32または図38のAGL_C#i)からなるアングルループを含み、それぞれのアングルセル(AGL_C#i)がある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータ(AGL_C#i;図11のセル84に対応)を含むところのディスク状記録媒体(図3の10)から、前記アングルセル(AGL_C#i)内のビデオデータ(図11のVOBU85に対応)を選択的に再生する再生装置(図1)において、前記ディスク状記録媒体(10)の前記ビデオマネージャ(VMG71)がビデオマネージャ情報(図12のVMGI75)を含み、前記ビデオマネージャ情報(VMGI75)がタイトルサーチポインタテーブル(図16のTT_SRPT752)を含み、前記タイトルサーチポインタテーブル(TT_SRPT752)がタイトルサーチポインタ(図18のTT_SRPT752B)を含み、前記タイトルサーチポインタ(TT_SRPT752B)がアングル数(AGL_Ns)を含み、前記再生装置(図1)が、前記アングルセル(AGL_C#i)の存在を通知するアングルマーク(図7の407)と;前記アングル数(AGL_Ns)を調べ(図89のST16C)、この数が複数あるときに(図98のST30イエス)、前記アングルマーク(407)を点灯する(ST34)第1の手段(図1のCPU部50)と;前記アングル数(AGL_Ns)

Ns) が1つのときは(図98のST30ノー)、前記アングルマーク(407)を消灯する(ST36)第2の手段(CPU部50)と;前記アングル数(AGL_Ns)が複数あるときでも(ST30イエス)、前記アングルマーク(407)を強制的に消灯させる(ST32ノー、ST36)第3の手段(CPU部50+図5の5a)とを備えている。

【0028】第13の発明に係る再生装置では、中心側にリードインエリア(27)を持ち、このリードインエリア(27)の外側にビデオマネージャ(VMG)を記録するエリア(図10の71)を持ち、このビデオマネージャ記録エリア(71)の外側に1以上のビデオタイトルセット(VTS#n)を記録するエリア(図10の72)を持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリア(72)が複数のアングルセル(図32または図38のAGL_C#i)からなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセル(AGL_C#i)がある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータ(AGL_C#i;図11のセル84に対応)を含むところのディスク状記録媒体(図3の10)から、前記アングルセル(AGL_C#i)内のビデオデータ(図11のVOBU85に対応)を選択的に再生する再生装置(図1)において、前記ディスク状記録媒体(10)の前記ビデオマネージャ(VMG71)がビデオマネージャ情報(図12のVMGI75)を含み、前記ビデオマネージャ情報(VMGI75)がタイトルサーチポインタテーブル(図16のTT_SRPT752)を含み、前記タイトルサーチポインタテーブル(TT_SRPT752)がタイトルサーチポインタ(図18のTT_SRPT752B)を含み、前記タイトルサーチポインタ(TT_SRPT752B)がアングル数(AGL_Ns)を含み、前記再生装置(図1)が、前記アングルセル(AGL_C#i)の存在を通知するアングルマーク(図7の407)と;前記アングル数(AGL_Ns)を調べ(図89のST16C)、この数が複数あるときに(図98のST30イエス)、前記アングルマーク(407)を点灯する(ST34)第1の手段(図1のCPU部50)と;前記アングル数(AGL_Ns)が1つのときは(図98のST30ノー)、前記アングルマーク(407)を消灯する(ST36)第2の手段(CPU部50)と;前記アングル数(AGL_Ns)が複数あるときでも(ST30イエス)、前記アングルマーク(407)の点灯(ST34)または消灯(ST36)を行う第3の手段(CPU部50)と;前記第3の手段(CPU部50)に対して前記アングルマーク(407)の点灯(ST34)または消灯(ST36)を指示するアングルマークオン/オフキー(5a m)を持つリモートコントローラ(図5の5)とを備えている。

【0029】第14の発明に係る再生装置では、中心側

にリードインエリア(27)を持ち、このリードインエリア(27)の外側にビデオマネージャ(VMG)を記録するエリア(図10の71)を持ち、このビデオマネージャ記録エリア(71)の外側に1以上のビデオタイトルセット(VTS#n)を記録するエリア(図10の72)を持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリア(72)が複数のアングルセル(図32または図38のAGL_C#i)からなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセル(AGL_C#i)がある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータ(AGL_C#i;図11のセル84に対応)を含むところのディスク状記録媒体(図3の10)から、前記アングルセル(AGL_C#i)内のビデオデータ(図11のVOBU85に対応)を選択的に再生する再生装置(図1)において、前記ディスク状記録媒体(10)の前記ビデオタイトルセット(VTS72)が1以上のビデオオブジェクトセット(図11のVOBS82)を含み、前記ビデオオブジェクトセット(VOBS)が1以上のビデオオブジェクト(VOB83)を含み、前記ビデオオブジェクト(VOB83)が前記アングルセル(AGL_C#i)を含めて1以上のセル(84)を含み、前記セル(84)が1以上のビデオオブジェクトユニット(VOBU85)を含み、前記ビデオオブジェクトユニット(VOBU85)各々がその先頭にナビゲーションパック(86)を含み、前記ナビゲーションパック(86)が再生制御情報(図26のPCIデータ113)を含み、前記再生制御情報(図28のPCI)が前記アングルセル(AGL_C#i)各々のアドレスデータ(図30のNSML_AGL_Cn_DSTA)を含むノンシームレスアングル情報(NSML_AGL)を含み、前記再生装置(図1)が、前記アングルブロック(AGL_C#i)の存在を通知するアングルマーク(図7の407)と;前記アングル数(AGL_Ns)を調べ(図89のST16C)、この数が複数あるときに(図98のST30イエス)、前記アングルマーク(407)を点灯する(ST34)第1の手段(図1のCPU部50)と;前記アングル数(AGL_Ns)が複数あるときに(図98のST30イエス)、前記アングルセル(AGL_C#i)各々のアドレスデータ(図30のNSML_AGL_Cn_DSTA)を参照して、現在再生中のアングルセルとは別のアングルセルへ、再生時間軸上で逆戻ってノンシームレスに再生対象を切り替える(図32;図99のST44;図100のST68;図101の76)第2の手段(CPU部50)とを備えている。

【0030】第15の発明に係る再生装置では、中心側にリードインエリア(27)を持ち、このリードインエリア(27)の外側にビデオマネージャ(VMG)を記録するエリア(図10の71)を持ち、このビデオマネージャ記録エリア(71)の外側に1以上のビデオタイ

トルセット (VTS#n) を記録するエリア (図10の72)を持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリア (72) が複数のアングルセル (図32または図38のAGL_C#i) からなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセル (AGL_C#i) がある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータ (AGL_C#i; 図11のセル84に対応) を含むところのディスク状記録媒体 (図3の10) から、前記アングルセル (AGL_C#i) 内のビデオデータ (図11のVOBU85に対応) を選択的に再生する再生装置 (図1) において、前記ディスク状記録媒体 (10) の前記ビデオタイトルセット (VTS72) が1以上のビデオオブジェクトセット (図11のVOBS82) を含み、前記ビデオオブジェクトセット (VOBS) が1以上のビデオオブジェクト (VOB83) を含み、前記ビデオオブジェクト (VOB83) が前記アングルセル (AGL_C#i) を含めて1以上のセル (84) を含み、前記セル (84) が1以上のビデオオブジェクトユニット (VOBU85) を含み、前記ビデオオブジェクトユニット (VOBU85) 各々がその先頭にナビゲーションパック (86) を含み、前記ナビゲーションパック (86) がデータサーチ情報 (図26のDSIデータ115) を含み、前記データサーチ情報 (図34のDSI) が前記アングルセル (AGL_C#i) 各々のアドレスデータ (図36のSML_AGL_Cn_DSTA) を含むシームレスアングル情報 (SML_AGLI) を含み、前記ディスク状記録媒体 (10) の前記ビデオタイトルセット (VTS72) が前記アングルセル (AGL_C#i) を含めて1以上のセル (84) で構成されるプログラムチェーン (図13のPGC) を含み、前記プログラムチェーン (PGC) がプログラムチェーン情報 (PGCI) を含み、前記プログラムチェーン情報 (PGCI) がセル再生情報テーブル (図39のC_PBIT) を含み、前記セル再生情報テーブル (C_PBIT) が1以上のセル再生情報 (図40のC_PBI_n) を含み、前記セル再生情報 (C_PBI) 各々がセルカテゴリー (図41のC_CAT) を含み、前記セルカテゴリー (C_CAT) が前記アングルブロックであるかどうかを示すセルブロックタイプ (図42) およびシームレスアングル変更であるかどうかを示すシームレスアングル変更フラグ (図42) を含み、前記再生装置 (図1) が、前記アングルブロック (AGL_C#i) の存在を通知するアングルマーク (図7の407) と；前記アングル数 (AGL_Ns) を調べ (図89のST16C)、この数が複数あるときに (図98のST30イエス)、前記アングルマーク (407) を点灯する (ST34) 第1の手段 (図1のCPU部50) と；前記セルカテゴリー (C_CAT) の前記セルブロックタイプ (図42) が現在アングルブロックであることを示している (バイナリ01) ときに

(図99のST50イエス)、前記アングルマーク (407) を点滅させまたは変形させあるいは別の色で表示する (ST52) 第2の手段 (CPU部50) と；前記セルカテゴリー (C_CAT) の前記セルブロックタイプ (図42) が現在アングルブロックであることを示しており (図98のST30イエス；図99のST46イエス)、前記セルカテゴリー (C_CAT) の前記シームレスアングル変更フラグ (図42) がシームレスアングル変更であることを示している (バイナリ1) ときに (図99のST50イエス)、前記アングルセル (AGL_C#i) 各々のアドレスデータ (図36のSML_AGL_Cn_DSTA) を参照して、現在再生中のアングルセルとは別のアングルセルへ、再生時間軸上で逆戻らずにシームレスに再生対象を切り替える (図38；図99のST44；図100のST68；図101の76) 第2の手段 (CPU部50) とを備えている。

【0031】第16の発明に係るアングルマーク点灯方法では、中心側にリードインエリア (27) を持ち、このリードインエリア (27) の外側にビデオマネージャ (VMG) を記録するエリア (図10の71) を持ち、このビデオマネージャ記録エリア (71) の外側に1以上のビデオタイトルセット (VTS#n) を記録するエリア (図10の72) を持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリア (72) が複数のアングルセル (図32または図38のAGL_C#i) からなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセル (AGL_C#i) がある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータ (AGL_C#i; 図11のセル84に対応) を含むところのディスク状記録媒体 (図3の10) から、前記アングルセル (AGL_C#i) 内のビデオデータ (図11のVOBU85に対応) を選択的に再生するものにおいて、前記ディスク状記録媒体 (10) の前記ビデオマネージャ (VMG71) にビデオマネージャ情報 (図12のVMG175) を記録し、前記ビデオマネージャ情報 (VMG175) にタイトルサーチポインタテーブル (図16のTT_SRPT752) を記録し、前記タイトルサーチポインタテーブル (TT_SRPT752) にタイトルサーチポインタ (図18のTT_SRPT752B) を記録し、前記タイトルサーチポインタ (TT_SRPT752B) を記録し、前記タイトルサーチポインタ (TT_SRPT752B) にアングル数 (AGL_Ns) を記録し、前記アングル数 (AGL_Ns) を調べ (図89のST16C)、この数が複数あるときに (図98のST30イエス)、前記アングルセル (AGL_C#i) の存在を通知するアングルマーク (407) を点灯させる (ST34) ようにしている。

【0032】第17の発明に係るアングルマーク点灯・消灯方法では、中心側にリードインエリア (27) を持ち、このリードインエリア (27) の外側にビデオマネージャ (VMG) を記録するエリア (図10の71) を

持ち、このビデオマネージャ記録エリア(71)の外側に1以上のビデオタイトルセット(VTS#n)を記録するエリア(図10の72)を持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリア(72)が複数のアングルセル(図32または図38のAGL_C#i)からなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセル(AGL_C#i)がある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータ(AGL_C#i;図11のセル84に対応)を含むところのディスク状記録媒体(図3の10)から、前記アングルセル(AGL_C#i)内のビデオデータ(図11のVOBU85に対応)を選択的に再生するものにおいて、前記ディスク状記録媒体(10)の前記ビデオマネージャ(VMG71)にビデオマネージャ情報(図12のVMG_I75)を記録し、前記ビデオマネージャ情報(VMG_I75)にタイトルサーチポインタテーブル(図16のTT_SRPT752)を記録し、前記タイトルサーチポインタテーブル(TT_SRPT752)にタイトルサーチポインタ(図18のTT_SRPT752B)を記録し、前記タイトルサーチポインタ(TT_SRPT752B)にアングル数(AGL_Ns)を記録し、前記アングル数(AGL_Ns)を調べ(図89のST16C)、この数が複数あるときに(図98のST30イエス)、前記アングルセル(AGL_C#i)の存在を通知するアングルマーク(407)を点灯させ(ST34)、前記アングル数(AGL_Ns)が1つのときは(図98のST30ノー)、前記アングルマーク(407)を消灯させ(ST36)のようにしている。

【0033】第18の発明に係るアングルマーク点灯・消灯方法では、中心側にリードインエリア(27)を持ち、このリードインエリア(27)の外側にビデオマネージャ(VMG)を記録するエリア(図10の71)を持ち、このビデオマネージャ記録エリア(71)の外側に1以上のビデオタイトルセット(VTS#n)を記録するエリア(図10の72)を持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリア(72)が複数のアングルセル(図32または図38のAGL_C#i)からなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセル(AGL_C#i)がある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータ(AGL_C#i;図11のセル84に対応)を含むところのディスク状記録媒体(図3の10)から、前記アングルセル(AGL_C#i)内のビデオデータ(図11のVOBU85に対応)を選択的に再生するものにおいて、前記ディスク状記録媒体(10)の前記ビデオタイトルセット(VTS72)に1以上のビデオオブジェクトセット(図11のVOBS82)を記録し、前記ビデオオブジェクトセット(VOBS)に1以上のビデオオブジェクト(VOB83)を記録し、前記ビデオオブジェクト(VOB83)に前記アングルセル(AGL_C#i)を含めて1以上のセル(84)を記録し、前記セル(84)に1以上のビデオオブジェクトユニット(VOBU85)を記録し、前記ビデオオブジェクトユニット(VOBU85)各々の先頭にナビゲーションパック(86)を記録し、前記ナビゲーションパック(86)に再生制御情報(図26のPCIデータ113)を記録し、前記再生制御情報(図28のPCI)に前記アングルセル(AGL_C#i)各々のアドレスデータ(図30のNSML_AGL_Cn_DSTA)を含むノンシームレスアングル情報(NSML_AGL_I)を記録し、前記アングル数(AGL_Ns)を調べ(図89のST16C)、この数が複数あるときに(図98のST30イエス)、前記アングルブロック(AGL_C#i)の存在を通知するアングルマーク(407)を点灯し(ST34)、前記アングル数(AGL_Ns)が複数あると

インタ(図18のTT_SRPT752B)を記録し、前記タイトルサーチポインタ(TT_SRPT752B)にアングル数(AGL_Ns)を記録し、前記アングル数(AGL_Ns)を調べ(図89のST16C)、この数が複数あるときに(図98のST30イエス)、前記アングルセル(AGL_C#i)の存在を通知するアングルマーク(407)を点灯させ(ST34)、前記アングル数(AGL_Ns)が1つのときは(図98のST30ノー)、前記アングルマーク(407)を消灯させ(ST36)、前記アングル数(AGL_Ns)が複数あるときでも(ST30イエス)、前記アングルマーク(407)を任意に消灯させる(ST32ノー、ST36)ようにしている。

【0034】第19の発明に係るノンシームレスアングル変更方法では、中心側にリードインエリア(27)を持ち、このリードインエリア(27)の外側にビデオマネージャ(VMG)を記録するエリア(図10の71)を持ち、このビデオマネージャ記録エリア(71)の外側に1以上のビデオタイトルセット(VTS#n)を記録するエリア(図10の72)を持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリア(72)が複数のアングルセル(図32または図38のAGL_C#i)からなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセル(AGL_C#i)がある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータ(AGL_C#i;図11のセル84に対応)を含むところのディスク状記録媒体(図3の10)から、前記アングルセル(AGL_C#i)内のビデオデータ(図11のVOBU85に対応)を選択的に再生するものにおいて、前記ディスク状記録媒体(10)の前記ビデオタイトルセット(VTS72)に1以上のビデオオブジェクトセット(図11のVOBS82)を記録し、前記ビデオオブジェクトセット(VOBS)に1以上のビデオオブジェクト(VOB83)を記録し、前記ビデオオブジェクト(VOB83)に前記アングルセル(AGL_C#i)を含めて1以上のセル(84)を記録し、前記セル(84)に1以上のビデオオブジェクトユニット(VOBU85)を記録し、前記ビデオオブジェクトユニット(VOBU85)各々の先頭にナビゲーションパック(86)を記録し、前記ナビゲーションパック(86)に再生制御情報(図26のPCIデータ113)を記録し、前記再生制御情報(図28のPCI)に前記アングルセル(AGL_C#i)各々のアドレスデータ(図30のNSML_AGL_Cn_DSTA)を含むノンシームレスアングル情報(NSML_AGL_I)を記録し、前記アングル数(AGL_Ns)を調べ(図89のST16C)、この数が複数あるときに(図98のST30イエス)、前記アングルブロック(AGL_C#i)の存在を通知するアングルマーク(407)を点灯し(ST34)、前記アングル数(AGL_Ns)が複数あると

きに(図98のST30イエス)、前記アングルセル(AGL_C#i)各々のアドレスデータ(図30のN_SML_AGL_Cn_DSTA)を参照して、現在再生中のアングルセルとは別のアングルセルへ、再生時間軸上で逆戻ってノンシームレスに再生対象を切り替える(図32;図99のST44;図100のST68;図101の76)ようにしている。

【0035】第20の発明に係るシームレスアングル変更方法では、中心側にリードインエリア(27)を持ち、このリードインエリア(27)の外側にビデオマネージャ(VMG)を記録するエリア(図10の71)を持ち、このビデオマネージャ記録エリア(71)の外側に1以上のビデオタイトルセット(VTS#n)を記録するエリア(図10の72)を持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリア(72)が複数のアングルセル(図32または図38のAGL_C#i)からなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセル(AGL_C#i)がある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータ(AGL_C#i;図11のセル84に対応)を含むところのディスク状記録媒体(図3の10)から、前記アングルセル(AGL_C#i)内のビデオデータ(図11のVOBU85に対応)を選択的に再生するものにおいて、前記ディスク状記録媒体(10)の前記ビデオタイトルセット(VTS72)に1以上のビデオオブジェクトセット(図11のVOBS82)を記録し、前記ビデオオブジェクトセット(VOBS)に1以上のビデオオブジェクト(VOB83)を記録し、前記ビデオオブジェクト(VOB83)に前記アングルセル(AGL_C#i)を含めて1以上のセル(84)を記録し、前記セル(84)に1以上のビデオオブジェクトユニット(VOBU85)を記録し、前記ビデオオブジェクトユニット(VOBU85)各々の先頭にナビゲーションパック(86)を記録し、前記ナビゲーションパック(86)にデータサーチ情報(図26のDSIデータ115)を記録し、前記データサーチ情報(図34のDSI)に前記アングルセル(AGL_C#i)各々のアドレスデータ(図36のN_SML_AGL_Cn_DSTA)を含むシームレスアングル情報(SML_AGLI)を記録し、前記ビデオタイトルセット(VTS72)に、前記アングルセル(AGL_C#i)を含めて1以上のセル(84)で構成されるプログラムチェーン(図13のPGC)を記録し、前記プログラムチェーン(PGC)にプログラムチェーン情報(PGCI)を記録し、前記プログラムチェーン情報(PGCI)にセル再生情報テーブル(図39のC_PBIT)を記録し、前記セル再生情報テーブル(C_PBIT)に1以上のセル再生情報(図40のC_PBIN)を記録し、前記セル再生情報(C_PBI)各々にセルカテゴリ(図41のC_CAT)を記録し、前記セルカテゴリ(C_CAT)に前記アングルブロ

ックであるかどうかを示すセルブロックタイプ(図42)およびシームレスアングル変更であるかどうかを示すシームレスアングル変更フラグ(図42)を記録し、前記アングル数(AGL_Ns)を調べ(図89のST16C)、この数が複数あるときに(図98のST30イエス)、前記アングルブロック(AGL_C#i)の存在を通知するアングルマーク(407)を点灯し(ST34)、前記セルカテゴリ(C_CAT)の前記セルブロックタイプ(図42)が現在アングルブロックであることを示している(バイナリ01)ときに(図99のST50イエス)、前記アングルマーク(407)を点滅させまたは変形させあるいは別の色で表示し(ST52)、前記セルカテゴリ(C_CAT)の前記セルブロックタイプ(図42)が現在アングルブロックであることを示しており(図98のST30イエス;図99のST46イエス)、前記セルカテゴリ(C_CAT)の前記シームレスアングル変更フラグ(図42)がシームレスアングル変更であることを示している(バイナリ1)ときに(図99のST50イエス)、前記アングルセル(AGL_C#i)各々のアドレスデータ(図36のN_SML_AGL_Cn_DSTA)を参照して、現在再生中のアングルセルとは別のアングルセルへ、再生時間軸上で逆戻らずにシームレスに再生対象を切り替えるようにしている。

【0036】第21の発明に係るディスク状記録媒体(図3の10)は、中心側にリードインエリア(27)を持ち、このリードインエリア(27)の外側にビデオマネージャ(VMG)を記録するエリア(図10の71)を持ち、このビデオマネージャ記録エリア(71)の外側に1以上のビデオタイトルセット(VTS#n)を記録するエリア(図10の72)を持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリア(72)が複数のアングルセル(図32または図38のAGL_C#i)からなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセル(AGL_C#i)がある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータ(AGL_C#i;図11のセル84に対応)を含む。

【0037】前記ディスク状記録媒体(10)の前記ビデオマネージャ(VMG)がビデオマネージャ情報(図12のVMGI)を含み、前記ビデオマネージャ情報(VMGI)がタイトルサーチポインタテーブル(図16のTT_SRPT)を含み、前記タイトルサーチポインタテーブル(TT_SRPT)がタイトルサーチポインタ(図18のTT_SRP)を含み、前記タイトルサーチポインタ(TT_SRP)がアングル数(AGL_Ns)を含む。

【0038】前記アングル数(AGL_Ns)が複数であるときに(図98のST30イエス)、前記アングルセル(AGL_C#i)の存在を示すように構成される。

【0039】第22の発明に係る記録媒体では、前記アンダル数 (AGL_Ns) が1つのときは(図98のST30ノー)、前記アンダルセル (AGL_C#i) が存在しないことを示すように構成される。

【0040】第23の発明に係るディスク状記録媒体(図3の10)は、中心側にリードインエリア(27)を持ち、このリードインエリア(27)の外側にビデオマネージャ(VMG)を記録するエリア(図10の71)を持ち、このビデオマネージャ記録エリア(71)の外側に1以上のビデオタイトルセット(VTS#n)を記録するエリア(図10の72)を持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリア(72)が複数のアンダルセル(図32または図38のAGL_C#i)からなるアンダルブロックを含み、それぞれのアンダルセル(AGL_C#i)がある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータ(AGL_C#i;図11のセル84に対応)を含む。

【0041】前記ディスク状記録媒体(10)の前記ビデオタイトルセット(VTS)が1以上のビデオオブジェクトセット(図11のVOBS)を含み、前記ビデオオブジェクトセット(VOBS)が1以上のビデオオブジェクト(VOB)を含み、前記ビデオオブジェクト(VOB)が前記アンダルセル(AGL_C#i)を含めて1以上のセル(84)を含み、前記セル(84)が1以上のビデオオブジェクトユニット(VOBU)を含む。

【0042】前記ビデオオブジェクトユニット(VOBU)各々がその先頭にナビゲーションパック(86)を含み、前記ナビゲーションパック(86)が再生制御情報(図26のPCIデータ)を含み、前記再生制御情報(図28のPCI)が前記アンダルセル(AGL_C#i)各々のアドレスデータ(図30のNSML_AGL_Cn_DSTA)を含むノンシームレスアングル情報(NSML_AGLI)を含む。

【0043】前記ディスク状記録媒体(10)の前記ビデオマネージャ(VMG)がビデオマネージャ情報(図12のVMGI)を含み、前記ビデオマネージャ情報(VMGI)がタイトルサーチポインタテーブル(図16のTT_SRPT)を含み、前記タイトルサーチポインタテーブル(TT_SRPT)がタイトルサーチポインタ(図18のTT_SRP)を含み、前記タイトルサーチポインタ(TT_SRP)がアンダル数(AGL_Ns)を含む。

【0044】前記アンダル数(AGL_Ns)が複数であるときに(図98のST30イエス)、前記アンダルセル(AGL_C#i)各々のアドレスデータ(図30のNSML_AGL_Cn_DSTA)を参照して、現在再生中のアンダルセルとは別のアンダルセルへ、ノンシームレスに再生対象を切り替える(図32;図99のST44;図100のST68;図101の76)よう

に構成される。

【0045】第24の発明に係るディスク状記録媒体(図3の10)は、中心側にリードインエリア(27)を持ち、このリードインエリア(27)の外側にビデオマネージャ(VMG)を記録するエリア(図10の71)を持ち、このビデオマネージャ記録エリア(71)の外側に1以上のビデオタイトルセット(VTS#n)を記録するエリア(図10の72)を持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリア(72)が複数のアンダルセル(図32または図38のAGL_C#i)からなるアンダルブロックを含み、それぞれのアンダルセル(AGL_C#i)がある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータ(AGL_C#i;図11のセル84に対応)を含む。

【0046】前記ディスク状記録媒体(10)の前記ビデオタイトルセット(VTS)が1以上のビデオオブジェクトセット(図11のVOBS)を含み、前記ビデオオブジェクトセット(VOBS)が1以上のビデオオブジェクト(VOB)を含み、前記ビデオオブジェクト(VOB)が前記アンダルセル(AGL_C#i)を含めて1以上のセル(84)を含み、前記セル(84)が1以上のビデオオブジェクトユニット(VOBU)を含む。

【0047】前記ビデオオブジェクトユニット(VOBU)各々がその先頭にナビゲーションパック(86)を含み、前記ナビゲーションパック(86)がデータサーチ情報(図26のDSIデータ)を含み、前記データサーチ情報(図34のDSI)が前記アンダルセル(AGL_C#i)各々のアドレスデータ(図36のSML_AGL_Cn_DSTA)を含むシームレスアングル情報(SML_AGLI)を含む。

【0048】前記ディスク状記録媒体(10)の前記ビデオタイトルセット(VTS)が前記アンダルセル(AGL_C#i)を含めて1以上のセル(84)で構成されるプログラムチェーン(図13のPGC)を含み、前記プログラムチェーン(PGC)がプログラムチェーン情報(PGCI)を含み、前記プログラムチェーン情報(PGCI)がセル再生情報テーブル(図39のC_PBIT)を含み、前記セル再生情報テーブル(C_PBIT)が1以上のセル再生情報(図40のC_PBITn)を含み、前記セル再生情報(C_PBIT)各々がセルカテゴリー(図41のC_CAT)を含み、前記セルカテゴリー(C_CAT)が前記アンダルブロックであるかどうかを示すセルブロックタイプ(図42)およびシームレスアングル変更であるかどうかを示すシームレスアングル変更フラグ(図42)を含む。

【0049】前記セルカテゴリー(C_CAT)の前記セルブロックタイプ(図42)が現在アンダルブロックであることを示しており(図98のST30イエス;図99のST46イエス)、前記セルカテゴリー(C_C

AT)の前記シームレスアングル変更フラグ(図42)がシームレスアングル変更であることを示している(バイナリ1)ときに(図99のST50イエス)、前記アングルセル(AGL_C#i)各々のアドレスデータ(図36のSML_AGL_Cn_DSTA)を参照して、現在再生中のアングルセルとは別のアングルセルへ、シームレスに再生対象を切り替えるように構成される。

【0050】第25の発明に係るコンピュータ読み取り可能プログラムは、中心側にリードインエリア(27)を持ち、このリードインエリア(27)の外側にビデオマネージャ(VMG)を記録するエリア(図10の71)を持ち、このビデオマネージャ記録エリア(71)の外側に1以上のビデオタイトルセット(VTS#n)を記録するエリア(図10の72)を持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリア(72)が複数のアングルセル(図32または図38のAGL_C#i)からなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセル(AGL_C#i)がある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータ(AGL_C#i;図11のセル84に対応)を含むところのディスク状記録媒体(図3の10)に対して利用される。

【0051】前記ディスク状記録媒体(10)の前記ビデオマネージャ(VMG)にビデオマネージャ情報(図12のVMG_I)が記録され、前記ビデオマネージャ情報(VMG_I)にタイトルサーチポインターテーブル(図16のTT_SRPT)が記録され、前記タイトルサーチポインターテーブル(TT_SRPT)にタイトルサーチポインタ(図18のTT_SRPT)が記録され、前記タイトルサーチポインタ(TT_SRPT)にアングル数(AGL_Ns)が記録されている場合に、前記ディスク状記録媒体(図3の10)から前記アングルセル(AGL_C#i)内のビデオデータ(図11のVOBU85に対応)を選択的に再生するコンピュータ読み取り可能プログラムは、前記アングル数(AGL_Ns)を調べ(図89のST16C)、この数が複数あるときに(図98のST30イエス)、前記アングルセル(AGL_C#i)の存在を通知するアングルマーク(407)を点灯させるステップ(ST34)と、前記アングル数(AGL_Ns)が1つのときは(図98のST30ノー)前記アングルマーク(407)を消灯させるステップ(ST36)とを含む。

【0052】第26の発明に係るコンピュータ読み取り可能プログラムは、中心側にリードインエリア(27)を持ち、このリードインエリア(27)の外側にビデオマネージャ(VMG)を記録するエリア(図10の71)を持ち、このビデオマネージャ記録エリア(71)の外側に1以上のビデオタイトルセット(VTS#n)を記録するエリア(図10の72)を持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリア(72)が複数のアングルセル(図32または図38のAGL_C#i)からなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセル(AGL_C#i)がある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータ(AGL_C#i;図11のセル84に対応)を含むところのディスク状記録媒体(図3の10)に対して利用される。

メラアングルで撮影した異なるビデオデータ(AGL_C#i;図11のセル84に対応)を含むところのディスク状記録媒体(図3の10)に対して利用される。

【0053】前記ディスク状記録媒体(10)の前記ビデオマネージャ(VMG)にビデオマネージャ情報(図12のVMG_I)が記録され、前記ビデオマネージャ情報(VMG_I)にタイトルサーチポインターテーブル(図16のTT_SRPT)が記録され、前記タイトルサーチポインターテーブル(TT_SRPT)にタイトルサーチポインタ(図18のTT_SRPT)が記録され、前記タイトルサーチポインタ(TT_SRPT)にアングル数(AGL_Ns)が記録されている場合に、前記ディスク状記録媒体(図3の10)から前記アングルセル(AGL_C#i)内のビデオデータ(図11のVOBU85に対応)を選択的に再生するコンピュータ読み取り可能プログラムは、前記アングル数(AGL_Ns)を調べ(図89のST16C)この数が複数あるときに(図98のST30イエス)前記アングルセル(AGL_C#i)の存在を通知するアングルマーク(407)を点灯させるステップ(ST34)と、前記アングル数(AGL_Ns)が1つのときは(図98のST30ノー)前記アングルマーク(407)を消灯させるステップ(ST36)とを含む。

【0054】第27の発明に係るコンピュータ読み取り可能プログラムは、中心側にリードインエリア(27)を持ち、このリードインエリア(27)の外側にビデオマネージャ(VMG)を記録するエリア(図10の71)を持ち、このビデオマネージャ記録エリア(71)の外側に1以上のビデオタイトルセット(VTS#n)を記録するエリア(図10の72)を持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリア(72)が複数のアングルセル(図32または図38のAGL_C#i)からなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセル(AGL_C#i)がある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータ(AGL_C#i;図11のセル84に対応)を含むところのディスク状記録媒体(図3の10)に対して利用される。

【0055】前記ディスク状記録媒体(10)の前記ビデオマネージャ(VMG)にビデオマネージャ情報(図12のVMG_I)が記録され、前記ビデオマネージャ情報(VMG_I)にタイトルサーチポインターテーブル(図16のTT_SRPT)が記録され、前記タイトルサーチポインターテーブル(TT_SRPT)にタイトルサーチポインタ(図18のTT_SRPT)が記録され、前記タイトルサーチポインタ(TT_SRPT)にアングル数(AGL_Ns)が記録されている場合に、前記ディスク状記録媒体(図3の10)から前記アングルセル(AGL_C#i)内のビデオデータ(図11のVOBU85に対応)を選択的に再生するコンピュータ読み取り可能プログラムは、前記アングル数(AGL_Ns)を調べ(図89のST16C)この数が複数あるときに(図98のST30イエス)前記アングルセル(AGL_C#i)の存在を通知するアングルマーク(407)を点灯させるステップ(ST34)と、前記アングル数(AGL_Ns)が1つのときは(図98のST30ノー)前記アングルマーク(407)を消灯させるステップ(ST36)とを含む。

べ(図89のST16C)この数が複数あるときに(図98のST30イエス)前記アングルセル(AGL_C # i)の存在を通知するアングルマーク(407)を点灯させるステップ(ST34)と、前記アングル数(AGL_Ns)が1つのときは(図98のST30ノー)前記アングルマーク(407)を消灯させるステップ(ST36)と、前記アングル数(AGL_Ns)が複数あるときでも(ST30イエス)前記アングルマーク(407)を任意に消灯させるステップ(ST32ノー、ST36)とを含む。

【0056】第28の発明に係るコンピュータ読み取り可能プログラムは、中心側にリードインエリア(27)を持ち、このリードインエリア(27)の外側にビデオマネージャ(VMG)を記録するエリア(図10の71)を持ち、このビデオマネージャ記録エリア(71)の外側に1以上のビデオタイトルセット(VTS#n)を記録するエリア(図10の72)を持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリア(72)が複数のアングルセル(図32または図38のAGL_C # i)からなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセル(AGL_C # i)がある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータ(AGL_C # i;図11のセル84に対応)を含むところのディスク状記録媒体(図3の10)に対して利用される。

【0057】前記ディスク状記録媒体(10)の前記ビデオタイトルセット(VTS)に1以上のビデオオブジェクトセット(図11のVOBS)が記録され、前記ビデオオブジェクトセット(VOBS)に1以上のビデオオブジェクト(VOB)が記録され、前記ビデオオブジェクト(VOB)に前記アングルセル(AGL_C # i)を含めて1以上のセル(84)が記録され、前記セル(84)に1以上のビデオオブジェクトユニット(VOBU)が記録され、前記ビデオオブジェクトユニット(VOBU)各々の先頭にナビゲーションパック(86)が記録され、前記ナビゲーションパック(86)に再生制御情報(図26のPCIデータ)が記録され、前記再生制御情報(図28のPCI)に前記アングルセル(AGL_C # i)各々のアドレスデータ(図30のNSML_AGL_C n_DSTA)を含むノンシームレスアングル情報(NSML_AGL I)が記録され；前記ディスク状記録媒体(10)の前記ビデオマネージャ(VMG)にビデオマネージャ情報(図12のVMG I)が記録され、前記ビデオマネージャ情報(VMG I)にタイトルサーチポインターテーブル(図16のTT_SRPT)が記録され、前記タイトルサーチポインターテーブル(TT_SRPT)にタイトルサーチポインタ(図18のTT_SRPT)が記録され、前記タイトルサーチポインタ(TT_SRPT)にアングル数(AGL_Ns)が記録されている場合に、前記ディスク状記録媒体(図3の10)から前記アングルセル(AGL_C #

i)内のビデオデータ(図11のVOBU85に対応)を選択的に再生するコンピュータ読み取り可能プログラムは、前記アングル数(AGL_Ns)を調べ(図89のST16C)この数が複数あるときに(図98のST30イエス)前記アングルブロック(AGL_C # i)の存在を通知するアングルマーク(407)を点灯するステップ(ST34)と、前記アングル数(AGL_Ns)が複数あるときに(図98のST30イエス)前記アングルセル(AGL_C # i)各々のアドレスデータ(図30のNSML_AGL_C n_DSTA)を参照して現在再生中のアングルセルとは別のアングルセルヘノンシームレスに再生対象を切り替えるステップ(図100のST68)とを含む。

【0058】第29の発明に係るコンピュータ読み取り可能プログラムは、中心側にリードインエリア(27)を持ち、このリードインエリア(27)の外側にビデオマネージャ(VMG)を記録するエリア(図10の71)を持ち、このビデオマネージャ記録エリア(71)の外側に1以上のビデオタイトルセット(VTS#n)を記録するエリア(図10の72)を持ち、少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリア(72)が複数のアングルセル(図32または図38のAGL_C # i)からなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセル(AGL_C # i)がある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータ(AGL_C # i;図11のセル84に対応)を含むところのディスク状記録媒体(図3の10)に対して利用される。

【0059】前記ディスク状記録媒体(10)の前記ビデオタイトルセット(VTS)に1以上のビデオオブジェクトセット(図11のVOBS)が記録され、前記ビデオオブジェクトセット(VOBS)に1以上のビデオオブジェクト(VOB)が記録され、前記ビデオオブジェクト(VOB)に前記アングルセル(AGL_C # i)を含めて1以上のセル(84)が記録され、前記セル(84)に1以上のビデオオブジェクトユニット(VOBU)が記録され、前記ビデオオブジェクトユニット(VOBU)各々の先頭にナビゲーションパック(86)が記録され、前記ナビゲーションパック(86)にデータサーチ情報(図26のDSIデータ)が記録され、前記データサーチ情報(図34のDSI)に前記アングルセル(AGL_C # i)各々のアドレスデータ(図36のSML_AGL_C n_DSTA)を含むシームレスアングル情報(SML_AGL I)が記録され、前記ビデオタイトルセット(VTS)に前記アングルセル(AGL_C # i)を含めて1以上のセル(84)で構成されるプログラムチェーン(図13のPGC)が記録され、前記プログラムチェーン(PGC)にプログラムチェーン情報(PGC I)が記録され、前記プログラムチェーン情報(PGC I)にセル再生情報テーブル(図39のC_PBIT)が記録され、前記セル

再生情報テーブル (C_PBIT) に1以上のセル再生情報 (図40のC_PBIN) が記録され、前記セル再生情報 (C_PBI) 各々にセルカテゴリー (図41のC_CAT) が記録され、前記セルカテゴリー (C_CAT) に前記アングルブロックであるかどうかを示すセルブロックタイプ (図42) およびシームレスアングル変更であるかどうかを示すシームレスアングル変更フラグ (図42) が記録されている場合に、前記ディスク状記録媒体 (図3の10) から前記アングルセル (AGL_C#i) 内のビデオデータ (図11のVOBU85に對応) を選択的に再生するコンピュータ読み取り可能プログラムは、前記アングル数 (AGL_Ns) を調べ (図89のST16C) この数が複数あるときに (図98のST30イエス) 前記アングルブロック (AGL_C#i) の存在を通知するアングルマーク (407) を点灯するステップ (ST34) と、前記セルカテゴリー (C_CAT) の前記セルブロックタイプ (図42) が現在アングルブロックであることを示している (バイナリ01) ときに (図99のST50イエス) 前記アングルマーク (407) を点滅させまたは変形させあるいは別の色で表示するステップ (ST52) と、前記セルカテゴリー (C_CAT) の前記セルブロックタイプ (図42) が現在アングルブロックであることを示しており (図98のST30イエス; 図99のST46イエス) 前記セルカテゴリー (C_CAT) の前記シームレスアングル変更フラグ (図42) がシームレスアングル変更であることを示している (バイナリ1) ときに (図99のST50イエス) 前記アングルセル (AGL_C#i) 各々のアドレスデータ (図36のSML_AGL_Cn_DSTA) を参照して現在再生中のアングルセルとは別のアングルセルへシームレスに再生対象を切り替えるステップ (図100のST68) とを含む。

【0060】第30の発明に係るマルチアングルブロック再生システム用操作コントローラは、前記アングルブロック (AGL_C#i) を含むプログラムソース (タイトル) が記録された前記記録媒体 (10) が前記再生システム (図1) にセットされたあと、前記プログラムソースの前記アングルブロック (AGL_C#i) 部分が再生されるときあるいは再生されているときに、前記再生システムにアングル変更を指示する (図99のST40イエス) アングルキー (図5または図8の5a ng) を備えている。

【0061】第31の発明に係るマルチアングル再生可能なビデオオンデマンドシステムでは、加入者の受信システム (1000) が、アングルブロックの複数映像を切り替える指令を出すアングル切替指令手段 (アングルキーを持つリモコン5またはアングルキーの機能を持つキーボード1024A等) を備えている。

【0062】第32の発明に係るビデオオンデマンドシステムにおいては、前記加入者の受信システム (100

0) が、所定プログラムの内容画像を表示するウインドウと前記アングル切替指令手段として機能する操作アイコンとこの操作アイコンにユーザ操作を伝える印となるマウスポインタとを表示するモニタ (6) と; このモニタ (6) に表示されたマウスポインタを移動させるとともにこのマウスポインタで指示される前記操作アイコンの位置に対応する命令を発生させるマウス (1026A) を備えている。

【0063】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の一実施の形態に係るマルチアングルブロック再生システム (再生装置または再生方法を含む) を説明する。なお、重複説明を避けるために、複数の図面に渡り機能上共通する部分には共通の参照符号が用いられている。

【0064】図1は、この発明の一実施の形態に係る光ディスク再生装置の構成を示すブロック図である。この光ディスク装置は、視覚上のユーザーインターフェイスを構成する部分としてキー操作/表示部4、リモートコントローラ5およびモニター部6を備え、聴覚上のユーザーインターフェイスを構成する部分としてスピーカー部8 (ここでは2チャネルステレオペアを例示) を備えている。

【0065】光ディスク装置はさらに、リモートコントローラ部5からのユーザ操作情報を受信してシステムCPU部50に通知するリモートコントローラ受信部4A、光ディスク10を回転駆動するディスクドライブ部30、システムCPU部50、システムROM/RAM部52、システムプロセッサ部54、データRAM部56、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60、副映像デコーダ部62およびD/Aおよびデータ再生部64を備えている。

【0066】システムCPU部50はマイクロコンピュータ (通称CPUまたはMPU) で構成される。図1の装置の動作時間の基準クロック (あるいは日付データ) は、時計回路50Aに基づき作り出すことができる。

【0067】システムプロセッサ部54は、システムタイムクロック (STC) 54Aおよびレジスタ54Bを含んでいる。同様に、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60および副映像デコーダ部62は、システムタイムクロック (STC) 58A、60Aおよび62Aを含んでいる。システムプロセッサ部54はさらに、光ディスク10から再生されたデータに含まれる種々なパケットの種別を判断して、そのパケット内のデータを対応する各デコーダ (58~62) へ転送するパケット転送処理部200を有している。

【0068】副映像デコーダ部62にはさらに、システムプロセッサ部54から供給される副映像データをデコードするデコーダ62B、およびこのデコーダ62Bによるデコード後の副映像データに対してハイライト処理を行うハイライト処理部62Cが設けられている。

【0069】デコーダ62Bは、所定の規則にしたがってランレンジス圧縮された2ビット単位の画素データ（副映像データ）を、強調画素、パターン画素、背景画素等に応じて伸長するものである。

【0070】ハイライト処理部62Cは、システムCPU部50から供給されるハイライト情報（たとえばメニュー選択選択項目）が表示される矩形領域を示すX・Y座標値、色コード、およびハイライト色／コントラスト値に応じて、ハイライト処理を行うものである。このハイライト処理は、モニタ部6を用いた視覚上のユーザーインターフェイスにおいて、ユーザが表示された特定のアイテムを容易に認知できるようにする手段として、利用できる。

【0071】データRAM部56は、副映像メニュー、オーディオメニュー、アングルメニュー、チャプター（プログラム）メニューなどのスタートアドレスを格納するメニューテーブル56Aを含んでいる。これらのメニューの特定部分を強調するのに、上記ハイライト処理が利用される。

【0072】デコード後の副映像データの画素毎の色とコントラストがハイライト情報に応じて変更されてると、この変更後の副映像データはD/Aおよび再生処理部64内の画像合成部64Aに供給される。この画像合成部64Aにおいてデコード後の主映像データ（ビデオデータ）とハイライト処理後の副映像データ（字幕、メニューなど）が合成され、その合成画像がモニタ部6で表示されるようになる。

【0073】ユーザが図1のキー操作／表示部4（またはリモートコントローラ5）を操作することによって、光ディスク10に記録されたデータの再生が開始される。

【0074】光ディスク10に記録されたデータは、マルチアングルブロック（インターリープ記録される）を含む映像データ（MPEG圧縮データ）の他に、字幕表示などに利用される副映像データ（ランレンジス圧縮されたビットマップデータ）、複数言語の音声データ（MPEGその他の方式による圧縮データ）および／または多チャンネルステレオオーディオデータ（量子化16～24ビット、サンプリング48～96kHzのリニアPCMデータ）を含む。これらの映像／音声データは、再生装置から出力されるまでにアナログのビデオ信号およびオーディオ信号に変換される。モニタ部6は、出力されたビデオ信号によって対応する映像を表示し、スピーカ部8は、出力されたオーディオ信号によって対応する音声を発生するようになっている。

【0075】なお、図1において各ブロック要素間の実線の矢印はデータバスを示し、破線の矢印は制御バスを示している。

【0076】図1のディスクドライブ部30は、図2に示すように、モータ駆動回路11、スピンドルモータ1

2、光学ヘッド32（光ピックアップ）、フィードモータ33、フォーカス回路36、フィードモータ駆動回路37、トラッキング回路38、ヘッドアンプ40およびサーボ処理回路44を備えている。

【0077】光ディスク10は、モータ駆動回路11によって駆動されるスピンドルモータ12上に載置され、このスピンドルモータ12によって所定の線速度で回転される。光ディスク10の直下には、光ディスク10のデータ記録面にレーザビームを照射する光学ヘッド32が配置される。この光学ヘッド32は、ガイド機構（図示せず）上に載置されている。

【0078】図1のシステムCPU部50から制御信号（アクセス信号）がサーボ処理回路44に供給されると、この制御信号に応答して、サーボ処理回路44からヘッド移動信号がフィードモータ駆動回路37に供給される。するとフィードモータ駆動回路37はヘッド移動信号に対応した駆動信号をフィードモータ33に供給する。フィードモータ33は、フィードモータ駆動回路37からの駆動信号にしたがって回転し、図示しないガイド機構に沿って、光学ヘッド32を光ディスク10の半径方向に移動させる。

【0079】光学ヘッド32は、光ディスク10に対向する対物レンズ34を備えている。光ディスク10から記録データを再生するときは、光学ヘッド32から光ディスク10のデータ記録面へ、対物レンズ34を介してレーザビームが照射される。その際、光ディスク10のデータ記録面（ピット）に対して光学ヘッド32のフォーカシングが自動的に行われるよう、対物レンズ34はフォーカス回路36からの駆動信号にしたがってその光軸（フォーカシング方向）に沿って微動する。この対物レンズ34はまた、トラッキング回路38から供給された駆動信号にしたがって光ディスク10の半径方向（トラッキング方向）に微動する。

【0080】このような対物レンズ34の微動（フォーカシング方向およびトラッキング方向）によって、光学ヘッド32からのレーザビームは、最小ビームスポットとなって光ディスク10のデータ記録面上のスパイラルトラック（ピット列）上に形成される。こうして、光ディスク10のデータ記録面上のトラックが光学ヘッド32からの光ビームスポットで自動的に（たとえば線速度一定で）追跡されるようになる。

【0081】フィードモータ33が駆動され、光ヘッド32が光ディスク10の半径方向に沿って移動され、光学ヘッド32によって光ディスク10のデータ記録層に形成された所定のセクタがアクセスされる。このアクセスの結果光ディスク10から読み出された再生データは、光学ヘッド32からヘッドアンプ40に供給され、このヘッドアンプ40で増幅され、ディスクドライブ部30から出力される。

【0082】出力された再生データは、システム用RO

MおよびRAM部52に記録されたプログラムで制御されるシステムCPU部50の管理下で、システムプロセッサ部54によってデータRAM部56に格納される。この格納された再生データは、システムプロセッサ部54によって処理されてビデオデータ、オーディオデータおよび副映像データに分類され、ビデオデータ、オーディオデータおよび副映像データは、夫々ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60および副映像デコーダ部62に出力されてデコードされる。

【0083】デコードされたビデオデータ、オーディオデータおよび副映像データは、D/Aおよび再生処理回路64でアナログのビデオ信号およびアナログのオーディオ信号に変換される。同時に、ビデオ信号および副映像信号はミキシング処理されてモニタ6に供給され、またオーディオ信号はスピーカ部8に供給される。その結果、ビデオ信号および副映像信号に対応する映像がモニタ部6に表示されるとともに、オーディオ信号に対応する音声がスピーカ部8から再生される。

【0084】図1に示す装置の光ディスク再生動作を簡単にまとめると、以下のようになる。

【0085】まず、キー操作/表示部4から再生指示が入力されると、システムCPU部50は、光ディスクドライブ部30に対して目的のアドレスとリード命令を送る。

【0086】光ディスクドライブ部30は、送られてきたリード命令にしたがって光ディスク10を回転駆動し、光ディスク10の目的アドレスより記録データを読み込んで、システムプロセッサ部50に送る。

【0087】システムプロセッサ部50は、送られてきたデータをデータRAM部56に一旦格納する。そして、格納したデータに付加されているヘッダ情報を基にデータの種別（ビデオ、オーディオ、副映像）を判断し、判断した種類に応じて、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60および副映像デコーダ部62へ、対応データをそれぞれ転送する。

【0088】各デコーダ部58、60および62は、それぞれのデータフォーマットにしたがって、転送されてきたデータをデコードし、デコード結果の信号をD/Aおよびデータ再生処理部64へ送る。このD/Aおよびデータ再生処理部64から、モニタ部6へ適宜副映像情報（字幕など）がスーパーインポーズされた再生ビデオ信号が送られ、2CH（ないし8CH）のステレオスピーカ部8へ再生ビデオ信号に同期した音声信号（適宜効果音、環境音などを含む）が送られる。

【0089】なお、ビデオデコーダ部58でデコードされたビデオ信号は、さらにパンスキヤン信号変換回路（図示せず）およびレターボックス信号変換回路（図示せず）に送られる。これら2種類の信号変換回路から出力される変換後のビデオ信号およびビデオデコーダ部58から直接出力された状態のダイレクト信号のうち、い

ずれかのビデオ信号がビデオ信号選択回路（図示せず）により選択されて、D/Aおよびデータ再生処理部64に転送される。

【0090】以上のようなパンスキヤン信号変換回路、レターボックス信号変換回路およびビデオ信号選択回路は、図1のビデオデコーダ部58の内部に設けられてもよい。

【0091】図1の再生装置で再生される光ディスク10には、種々の構造が考えられる。たとえば図3に示すような貼合せ構造を持つ高記録密度大容量の読み出し専用ディスクを、図1の再生装置で使用することができる。

【0092】図3に示されるように光ディスク10は、一対の複合ディスク層（单層または2層）18とこの複合ディスク層18間に介挿された極薄（たとえば40μm厚の紫外線硬化性樹脂）の接着層20とから構成されている。各複合ディスク層18は、透明基板（たとえば0.6mm厚のポリカーボネート）14および記録層、すなわち光反射層16（アルミニウム、アルミニウム合金、あるいは金などを蒸着またはスパッタリングして形成したもの）から構成されている。これら一対のディスク層18は、光反射層16が接着層20の面上に接触するようにして貼り合わされ、1.2mm厚の高記録密度光ディスクとなる。

【0093】光ディスク10には中心孔22が設けられており、ディスク両面の中心孔22の周囲には、この光ディスク10をその回転時に押さえるためのクランピング領域24が設けられている。中心孔22には、光ディスク装置にディスク10が装填された際に図2に示されたスピンドルモータ12のスピンドルが挿入される。そして、ディスクが回転される間、光ディスク10は、そのクランピング領域24で図示しないディスククランプによりクランプされる。

【0094】光ディスク10は、その両面のクランピング領域24の周囲に、ビデオデータ、オーディオデータその他の情報を記録することができる情報領域25を有している。

【0095】情報領域25のうち、その外周領域にはリードアウト領域26が設けられ、またクランピング領域24に接するその内周領域にはリードイン領域27が設けられている。そして、リードアウト領域26とリードイン領域27との間がデータ記録領域28として定められている。

【0096】情報領域25の記録層（光反射層）16には、データ記録領域としての記録トラックがたとえばスパイラル状に連続して形成されている。その連続トラックは複数の物理セクタに分割され、これらのセクタには連続番号が付されている。このセクタを記録単位として、光ディスク10に種々なデータが記録される。

【0097】情報記録領域25のデータ記録領域28

は、実際のデータ記録領域であって、再生情報として、ビデオデータ（主映像データ）、副映像データおよびオーディオデータが、同様なピット列（光学的な状態変化をもたらす物理的形状）として記録されている。

【0098】読み出し専用の光ディスク10では、透明基板14にピット列が予めスタンパーで形成され、このピット列が形成された透明基板14の面に反射層が蒸着またはスパッタリングにより形成され、その反射層が記録層16として使用されることとなる。

【0099】なお、読み出し専用の光ディスク（DVD-R ROM）10では、通常、記録トラックとしてのグループは特に設けられず、透明基板14の面に形成されたピット列がトラックとして機能するようになっている。（ただし記録・再生あるいは読み書きが可能なDVD-RAMでは、上記グループが設けられる。）

図1に示す光ディスク再生装置（DVDプレーヤ）において、ユーザー（視聴者）が装置本体のフロントパネルに設けられたキー操作／表示部4、あるいはリモートコントローラ部5（本体内のリモートコントローラ受信部4Aと赤外線光通信により接続される遠隔操作装置）を操作することによって、光ディスク10から記録データ、すなわち、主映像データ、副映像データおよび音声データが再生される。再生された記録データは、装置内でオーディオ（音声）信号およびビデオ信号に変換され、装置外のモニタ部6およびスピーカ部8に送られてビデオ映像および音声として再現される。

【0100】図1の実施形態に係るDVD再生装置は、DVDの再生動作に関して、下記機能を持つ操作キー（操作ボタン）の全てを、あるいは装置毎に必要とされる操作キーを、適宜備えている：

【電源キー（POWER）の機能】

＜1＞装置本体の交流電源回路の二次側をオン／オフする。

【0101】＜2＞装置内部にディスクがセットされた状態で電源キーが押されたときは、ディスクの種類（DVDあるいはCD）を判別して表示する。そのディスクが再生不能ディスクである場合はその旨を表示する。

【0102】＜3＞装置内部にセットされたデスクがファーストプレイプログラムチェーン（オートスタートコード）を含む場合に電源キーが押されると、このプログラムチェーンの再生が自動的に開始される。

【0103】＜4＞電源オンかつトレイオープン状態で電源キーが押されたときは、トレイクローズ後に電源オフとなる。

【0104】【オープン／クローズキー（OPEN/CLOSE）の機能】

＜5＞ディスクトレイをオープンまたはクローズする。ディスク再生中にオープン／クローズキーが押されると、それまでの装置動作が終了し、ディスクトレイがオープンする。

【0105】＜6＞電源オフかつトレイクローズ状態でオープン／クローズキーが押されると、電源がオンしディスクトレイがオープンする。

【0106】＜7＞ディスクトレイオープン状態でオープン／クローズキーが押されると、ディスクトレイが装置本体に引き込まれる。このときトレイにディスクがセットされておれば、その管理情報が読み取られ、セットされたディスクの種類（DVDあるいはCD）が表示される。そのディスクが再生不能ディスクである場合はその旨が表示される。

【0107】＜8＞ディスクトレイオープン状態でオープン／クローズキーが押されると、ディスクトレイが装置本体に引き込まれる。このときトレイにディスクがセットされていなければ、キャラクタジェネレータから“NO DISK”という文字が発生され表示される。

【0108】＜9＞オープン／クローズキーのオンにより装置本体に引き込まれたディスクがファーストプレイプログラムチェーン（オートスタートコード）を含む場合は、このプログラムチェーンの再生が自動的に開始される。

【0109】【停止キー（STOP）の機能】

＜10＞ディスク再生中に押されると、再生を停止させる。停止中に押されると、それまで再生していたタイトル番号（あるいはデフォルト設定のタイトル番号）がキャラクタジェネレータから発生され表示される。

【0110】【再生キー（PLAY）の機能】

＜11＞ディスクトレイにディスクがセットされている状態で押されると、その時点での設定条件（デフォルト設定、または視聴者が設定した画面のアスペクト比、音声言語、字幕言語等）でディスクの再生が開始する。

【0111】＜12＞ディスクトレイオープン状態でディスクをトレイ上にセットしてから再生キーを押した場合は、トレイを装置本体に引き込み、ディスク（DVD）に記録されているデフォルトタイトル（またはタイトル制作者が指定したタイトル）から再生を開始する。ただしディスクがファーストプレイプログラムチェーン（オートスタートコード）を含む場合は、それを実行する。

【0112】＜13＞ディスクの記録情報で特に指定していない限り、タイトルが終わるまで再生すると、再生動作は終了する。

【0113】＜14＞メモリ設定画面表示中において設定画面にチャプターおよびタイトル番号が設定されている状態で押されると、設定されたチャプターおよびタイトル番号の所からメモリ再生を開始する。

【0114】＜15＞ランダムモードが設定されているときに押されると、トレイにセットされているディスクの内容をランダム再生する。

【0115】＜16＞再生中にディスクのセル再生モードがスチルになった場合は、それまでの再生動作が解除

され静止画再生状態となる。セル再生モードでスチル再生の期間中は、スチルセルが最終セルになるまでは再生キーを無効とすることができます。

【0116】[一時停止キー (PAUSE) の機能]

<17>あるタイトル内のプログラムチェーン再生中に押されると、現再生中のプログラムチェーンのビデオフレームで静止画となる。この状態でさらに一時停止キーを押すと、次のフレームの静止画に切り替わる。以下同様に、一時停止キーを押す度に時間進行方向にフレームが切り替わり、このキーを押した回数分のコマ送りが行われる。

【0117】<18>上記静止画またはコマ送り再生中は、副映像は再生するが、音声は再生しないようにできる。

【0118】<19>この静止画／コマ送りは現再生中のプログラムチェーン内でのみ可能であり、タイトル内の最終フレームまでコマ送りされたあとは、このキー操作は無効となる。

【0119】<20>セル再生モードでスチルとなっている場合、スチルセルの最終セルでは、このキー操作は無効となる。

【0120】<21>このキー操作による静止画状態で再生キーを押すと、通常再生に戻る。

【0121】[スキップキー (SKIP／右向き縦棒付2段三角マーク) の機能その1；1シーケンシャルプログラムチェーンタイトルの場合]

<22>再生中に押されると、現再生中のタイトル内の次のチャプター（またはプログラム）をサーチしそれを再生する。次のチャプターがない場合は、このキー操作は無効となる。チャプターサーチ中は、表示部4のサーチ先チャプター番号を点滅させてサーチ中であることを視聴者に通知できる。

【0122】<23>停止中に押すと現チャプターの次のチャプターが選択される。ここで再生キーをオンすると、選択されたチャプターがサーチされ再生される。

【0123】なお、停止中では、2つのタイトルに跨ったチャプター（またはプログラム）のスキップができる。たとえばタイトル1の最終チャプター番号が表示されているとき、さらにこのスキップキーを押すと、タイトル2の初めのチャプター番号が選択される。ここで再生キーをオンすると、選択されたチャプター（タイトル2のチャプター1）がサーチされ再生される。

【0124】<24>停止状態で所定時間以上押し続けられると、一定の速度でチャプター番号が1づつ繰り上がる（次のタイトルがあるときは現タイトルから次タイトルへ跨ったチャプター番号の連続変更を可能にできる）。押し続けているこのスキップキーを離したあと再生キーを押すと、そのときのタイトルのチャプターがサーチされ再生される。

【0125】[スキップキー (SKIP／右向き縦棒付2段

三角マーク) の機能その2；ランダムプログラムチェーンタイトルの場合]

<25>再生中に押すと、現再生中のタイトル内のチャプターの次にランダム選択されたチャプター（またはプログラム）をサーチしそれを再生する。ただしランダム再生ループの回数が最後であってタイトル内に次のプログラムチェーンがない場合は、このキー操作は無効となる。

【0126】<26>静止画再生中に押された場合は、選択されたチャプター（またはプログラム）をサーチしその先頭で静止画再生となる。ただしセル再生モードでスチルとなっていた場合、選択されたチャプターをサーチしその先頭のスチルが再生される。

【0127】<27>メモリ設定画面で設定されているチャプター番号（プログラム番号）およびタイトル番号の選択（数字のインクリメントあるいはカーソルの前方移動等）に使用できる。

【0128】<28>メニューの頁送りに使用できる。

【0129】[スキップキー (SKIP／左向き縦棒付2段三角マーク) の機能その1；1シーケンシャルプログラムチェーンタイトルの場合]

<29>再生中に押されると、現再生中のチャプター（またはプログラム）の先頭をサーチしそれを再生する。さらに連続して押すとチャプター番号1までチャプター番号が1づつ繰り下がる。

【0130】<30>停止中に押すと現チャプターの1つ前のチャプターが選択される。ここで再生キーをオンすると、選択されたチャプターがサーチされ再生される。

【0131】なお、停止中では、2つのタイトルに跨ったチャプター（またはプログラム）のスキップができる。たとえばタイトル3のチャプター番号1が表示されているとき、さらにこのスキップキーを押すと、タイトル2の最後のチャプター番号Xが選択される。ここで再生キーをオンすると、選択されたチャプター（タイトル2のチャプターX）がサーチされ再生される。

【0132】このタイトルを跨ったチャプター繰り下がりスキップは、タイトル1のチャプター1になるまで実行できる。

【0133】<31>停止状態で所定時間以上押し続けられると、一定の速度でチャプター番号が1づつ繰り下がる（タイトル1のチャプター1になるまで）。押し続けているこのスキップキーを離したあと再生キーを押すと、そのときのタイトルのチャプターがサーチされ再生される。

【0134】[スキップキー (SKIP／左向き縦棒付2段三角マーク) の機能その2；ランダムプログラムチェーンタイトルの場合]

<32>再生中に押すと、現再生中のタイトル内のチャプター（またはプログラム）の先頭をサーチしそれを再

生する。ただし、連続して押してもサーチ先是現再生中のチャプター（プログラム）の先頭となるようにできる。

【0135】<33>静止画再生中に押された場合は、現再生中のチャプター（またはプログラム）をの先頭サーチしそこで静止画再生となる。セル再生モードでスチルとなっていた場合、現再生中のチャプターをサーチしその先頭のスチルが再生される。

【0136】<34>メモリ設定画面で設定されているチャプター番号（プログラム番号）およびタイトル番号の選択（数字のデクリメントあるいはカーソルの後方移動等）に使用できる。

【0137】<35>メニューの戻しに使用できる。

【0138】[メニューキー（MENU）の機能]

<36>ディスクがトレイにセットされている場合は、ディスクに記録されている現在選択中のビデオタイトルセット内のルートメニューを再生表示する。ディスクがセットされていない場合はエラー（または警告）表示を行なう。

【0139】<37>現在選択中のビデオタイトルセット内にルートメニューがない場合は、エラー（または警告）表示を行なう。

【0140】<38>通常再生中にこのメニューキーを押してメニューを再生した後メニュー操作によってメニューから抜け出すと、メニュー再生前に再生していた箇所またはメニューで指定された箇所から再生が再開される。

【0141】<39>ルートメニュー表示中に押した場合は、ルートメニュー表示前の状態に戻る。

【0142】[タイトルキー（TITLE）の機能]

<40>ディスクがトレイにセットされており、かつディスクにタイトルメニューが記録されている場合は、タイトルメニューを表示する。ディスクがセットされていない場合は、エラー（または警告）表示を行なう。

【0143】<41>トレイにセットされたディスクにタイトルメニューが記録されてない場合は、ディスク再生中（あるいは停止中）に以下の動作ができる。

【0144】すなわち、タイトルキーを押すと画面の一部（たとえば左上コーナー）にタイトル番号およびチャプター番号が表示される。後述するクリアキーが押されるかタイトルキーがもう一度押されるかその後のキー操作がないまま所定時間（たとえば3秒）が経過すると、画面からタイトル番号およびチャプター番号が消去される。

【0145】画面にタイトル番号（たとえば「1」）およびチャプター番号（たとえば「1」）が表示されている状態でテンキーから所望のタイトル番号（たとえば「2」）が入力されると、上記の例でいえば、画面表示は「タイトル番号：2」および「チャプター番号：1」となる。この状態で再生キーを押すかあるいは所定時間

（たとえば2秒）放置すると、タイトル2のチャプター1から再生が開始される。

【0146】この場合、タイトルおよびチャプターのサーチ中は、表示部4のサーチ先タイトル番号およびチャプター番号を点滅させてサーチ中であることを視聴者に通知できる。

【0147】<42>通常再生中にタイトルキーを押してタイトルメニュー再生になった後、タイトルの選択が確定しないうちに再びタイトルキーを押したときは、タイトルメニュー再生前に再生していた箇所から再生を再開する。

【0148】[セレクトキー／カーソルキー（上向き・下向きの三角マーク対）の機能]

<43>ディスクメニュー（タイトルキーまたはメニューキーで呼び出すメニュー）内の項目選択、およびセットアップメニュー内の項目選択に使用する。

【0149】<44>オーディオストリーム、副映像ストリーム、またはアングルのいずれかの設定値表示中に押す場合において、このセレクトキーの上向き三角マークを押すと次のストリームあるいはアングルに切り替わり、下向き三角マークを押すと1つ前のストリームあるいはアングルに切り替わる。

【0150】<45>キャラクタジェネレータによるタイトル番号表示中に押す場合において、このセレクトキーの上向き三角マークを押すと次のタイトルに切り替わり、下向き三角マークを押すと1つ前のスタイルに切り替わる。

【0151】[セレクトキー／カーソルキー（左向き・右向きの三角マーク対）の機能]

<46>ディスクメニュー（タイトルキーまたはメニューキーで呼び出すメニュー）内の項目選択、およびセットアップメニュー内の項目選択に使用する。たとえば上記セレクトキー／カーソルキーの上向きまたは下向き三角マークを押してある項目を選択した場合において、その項目がさらに幾つかの選択肢を含んでいるときに、その選択肢を選ぶのにこのセレクトキー／カーソルキーの左向きまたは右向き三角マークを使用できる。

【0152】[確定キー（ENTER）の機能]

<47>ディスクメニュー内あるいはセットアップメニュー内で選択された項目を確定するときに使用する。

【0153】<48>メモリ画面においてタイトル番号およびチャプター番号を確定するときにも使用できる。

【0154】[リターンキー（RETURN）の機能]

<49>タイトル制作者（ソフトウェアのプロバイダ）が予め設定したディスク上のアドレスへのサーチを行なうときに使用する。具体的には、メニューからの抜け出しあるいは再生開始（再開）点への戻り（リターン）動作を指示するときに押される。

【0155】[オーディオキー（AUDIO）の機能その1；再生中の場合]

【50】再生中にオーディオキーを押すと、(ディスクに収録されたオーディオストリーム情報を調べてから)キャラクタジェネレータを用いて、現再生中のオーディオストリームの言語名(オーディオストリームの種別が音楽等でなく言語であるとき)を再生画面上に所定時間(たとえば3秒)表示する。この表示中にさらにオーディオキーを押すと、次のオーディオストリーム番号の音声が再生されるようになる。このオーディオキー操作を繰り返すと、そのタイトルに記録されているオーディオストリームの音声(種々な言語)が順次サイクリックに再生される。

【0156】<51>オーディオストリーム設定値の画面表示中に前記セレクトキー／カーソルキー(上向き・下向きの三角マーク対)を押すことにより、現在設定されているオーディオストリームの次のオーディオストリームまたは1つ前のオーディオストリームに切り替えることができる。すると、切り替えられたオーディオストリームの内容が再生される。

【0157】<52>オーディオストリーム設定値の画面表示中にテンキーを押すと、テンキー入力した番号のオーディオストリームに切り替えることができる。すると、切り替えられたオーディオストリームの内容が再生される。

【0158】<53>オーディオストリーム設定値の画面表示中にクリアキーを押すと、オーディオストリームの設定値表示を画面から消去することができる。

【0159】[オーディオキー(AUDIO)の機能その2:停止中(ブルーバック画面表示中)の場合]

<54>停止中にオーディオキーを押すと、(ディスクに収録されたオーディオストリーム情報を調べてから)キャラクタジェネレータを用いて、現在選択されているタイトルに設定されているオーディオストリームの言語名(オーディオストリームの種別が言語のとき)をブルーバック画面上に所定時間(たとえば3秒)表示する。この表示中にさらにオーディオキーを押すと、次のオーディオストリーム番号が設定される。このオーディオキー操作を繰り返すと、そのタイトルに記録されているオーディオストリーム音声が順次サイクリックに設定・表示される。

【0160】<55>オーディオストリーム設定値のブルーバック画面表示中に前記セレクトキー／カーソルキー(上向き・下向きの三角マーク対)を押すと、現在設定されているオーディオストリームの次のオーディオストリームまたは1つ前のオーディオストリームに切り替わる。

【0161】<56>オーディオストリーム設定値のブルーバック画面表示中にテンキーを押すと、テンキー入力した番号のオーディオストリームに切り替わる。

【0162】<57>オーディオストリーム設定値のブルーバック画面表示中にクリアキーを押すと、オーディ

オストリームの設定値表示が画面から消去される。

【0163】[サブタイトルキー(SUBTITLE)の機能その1:再生中の場合]

<58>再生中に押すと、(ディスクに収録された副映像ストリーム情報を調べてから)キャラクタジェネレータを用いて、現再生中の副映像ストリームの言語名(副映像ストリームの種別が言語の場合)を再生画面上に所定時間(たとえば3秒)表示する。この表示中にさらにサブタイトルキーを押すと、次のストリーム番号の副映像が再生されるようになる。このサブタイトルキー操作を繰り返すと、そのタイトルに記録されている副映像ストリームが順次サイクリックに再生される。

【0164】<59>副映像ストリーム設定値の画面表示中に前記セレクトキー／カーソルキー(上向き・下向きの三角マーク対)を押すことにより、現在設定されている副映像ストリームの次の副映像ストリームまたは1つ前の副映像ストリームに切り替えることができる。すると、切り替えられた副映像ストリームの内容が再生される。

【0165】<60>副映像ストリーム設定値の画面表示中にテンキーを押すと、テンキー入力した番号の副映像ストリームに切り替えることができる。すると、切り替えられた副映像ストリームの内容が再生される。

【0166】<61>副映像ストリーム設定値の画面表示中にクリアキーを押すと、副映像ストリームの設定値表示を画面から消去することができる。

【0167】[サブタイトルキー(SUBTITLE)の機能その2:停止中(ブルーバック画面表示中)の場合]

<62>停止中にサブタイトルキーを押すと、(ディスクに収録された副映像ストリーム情報を調べてから)キャラクタジェネレータを用いて、現在選択されているタイトルに設定されている副映像ストリームの言語名(副映像ストリームの種別が言語のとき)をブルーバック画面上に所定時間(たとえば3秒)表示する。この表示中にさらにサブタイトルキーを押すと、次の副映像ストリーム番号が設定される。このサブタイトルキー操作を繰り返すと、そのタイトルに記録されている副映像ストリーム音声が順次サイクリックに設定・表示される。

【0168】<63>副映像ストリーム設定値のブルーバック画面表示中に前記セレクトキー／カーソルキー(上向き・下向きの三角マーク対)を押すと、現在設定されている副映像ストリームの次の副映像ストリームまたは1つ前の副映像ストリームに切り替わる。

【0169】<64>副映像ストリーム設定値のブルーバック画面表示中にテンキーを押すと、テンキー入力した番号の副映像ストリームに切り替わる。

【0170】<65>副映像ストリーム設定値のブルーバック画面表示中にクリアキーを押すと、副映像ストリームの設定値表示が画面から消去される。

【0171】[サブタイトルオン・オフキー(SUBTITLE

ON/OFF) の機能]

【0176】<66>副映像(サブタイトル)の表示をオン・オフする。

【0172】<67>ビデオ再生中かつ副映像表示中(副映像表示オン設定状態)にサブタイトルオン・オフキーを押すと、副映像ストリーム番号設定値がオフされるとともに、その設定値がキャラクタジェネレータで所定時間(たとえば3秒)表示されたあと、副映像が画面から消去される。

【0173】<68>ビデオ再生中だが副映像が表示されていないとき(副映像表示オフ設定状態)にサブタイトルオン・オフキーを押すと、副映像ストリーム番号設定値がオンされるとともに、その設定値がキャラクタジェネレータで所定時間(たとえば3秒)表示されたあと、オンされた設定ストリーム番号の言語の副映像が再生される(再生中のディスクに副映像が記録されている場合)。

【0174】<69>ビデオ再生停止中にサブタイトルオン・オフキーを押したときは、副映像表示のオン・オフ設定のみ実行できる。

【0175】<70>副映像表示オフ設定状態において、再生しているオーディオストリームと同一言語コードの副映像ストリームに強制出画コマンドが含まれていたときは、このコマンドに対応する副映像を必ず再生し画面に出画させる。

【0176】[アングルキー(ANGLE)の機能]

【0177】<71>マルチアングル情報で構成されるアングルブロックを持つタイトルが選択されており、このアングルブロック(アングル区間)が再生されているときに押すと、現再生中のアングル番号がキャラクタジェネレータにより所定時間(たとえば5秒)表示される。このアングル番号表示期間中にもう一度アングルキーを押すと、次のアングル番号のセルの同一時刻地点がサーチされそこから再生が開始される。

【0178】たとえば、あるバッターのホームランシーンがマルチアングルブロックのアングル番号1(センター側からピッチャーの背中を見るカメラアングル)で再生されており、そのアングルブロックセルの再生開始時刻($t=0$)から5秒後($t=5$)にバットがボールにミートし、さらに3秒後($t=8$)に打球がライトストンドに突き刺さるとする。このホームランシーンを別のカメラアングルで見たいと思った視聴者がアングルキーを押して($t=5$)アングル番号2を押すと、そのアングルブロックセルの再生開始時刻地点($t=5$)がサーチされ、そこからアングル2(たとえば1塁内野スタンド側からグランド全体を見るカメラアングル)でのホームランシーンの再生が再開されるようになる。

【0179】上記アングル番号表示期間中にさらにアングルキーを押すと、記録されているアングル番号が順次サイクリックに切り替わり、選択後のアングルの再生が

(上記例では時点 $t=5$ から)再開される。

【0179】<72>キャラクタジェネレータでアングル番号が画面表示されているときは、テンキー操作により所望のアングル番号をダイレクトに選択することもできる(再生中のアングルブロックに存在しないアングル番号がテンキー入力されたときは、そのキー入力は無効)。あるいは、前記セレクトキー/カーソルキー(上向き・下向きの三角マーク対)によりアングル番号を昇降させることもできる。

【0180】<73>マルチアングルブロックのセル内で静止画再生中にアングル切り替えが行われたときも、同様な再生時点サーチが行われ、サーチされた別アングルの静止画が再生される。

【0181】たとえば、ある自動車の静止画がアングル番号1(正面から見るカメラアングル)で再生されていたとする。この自動車を別のカメラアングルで見たいと思った視聴者がアングルキーを押してアングル番号2を押すと、アングル番号2のアングルブロックセルの再生開始時刻地点($t=0$)がサーチされ、そこからアングル2(たとえば右側面から見るカメラアングル)での静止画が再生される。

【0182】上記アングル番号表示期間中にさらにアングルキーを押すと、記録されているアングル番号が順次サイクリックに切り替わり、選択後のアングルの静止画が再生される。

【0183】<74>マルチアングルブロック以外のセル再生中にアングルキー操作をおこなってもアングル設定(アングル番号切替)は受け付けないようにできる。アングル設定(アングル番号切替)は再生中のタイトルにマルチアングルブロックセルが存在する場合に限り受け付ける。

【0184】<75>選択されたタイトルにマルチアングルブロックセルが存在する場合は、停止中であっても、アングル設定(アングル番号切替)を受け付けるようになる。

【0185】[早送り(FWD)キー/早戻し(REV)キー(左向き・右向きの二重三角マーク)の機能]

【0186】<76>動画再生中または静止画再生中に早送りキーまたは早戻しキー押すと、通常再生時より早く(たとえば通常再生時の約2倍)早送りまたは早戻し再生が行われる。(動画では動きが倍速になり、静止画ではそのコマ送り的な切替周期が半分に短縮される。)さらに押し続けると、通常再生時よりさらに早く(たとえば通常再生時の約8倍)早送りまたは早戻し再生が行われる。(動画では動きが8倍速になり、静止画ではそのコマ送り的な切替周期が1/8に短縮される。)

【0187】<77>再生キーを押すと、早送り再生または早戻し再生は解除され、通常速度の再生に戻る。

【0188】<78>上記早送りキーまたは早戻しキーによる早送りまたは早戻し再生は、そのキー操作をした

時点で再生中のプログラムチェーン内でのみ行われる。そのプログラムチェーンの最後まで早送りされ、あるいはそのプログラムチェーンの先頭まで早戻しがなされた後は、そこで一時停止状態となる。

【0187】<79>上記早送りキーまたは早戻しキーによる早送りまたは早戻し再生中は、音声（オーディオストリーム）およびサブタイトル（副映像ストリーム）の再生は自動的に禁止できる。

【0188】なお、音声については再生ピッチを早送り速度に対応して変更しながら再生するようにしてもよい。動画がたとえばマラソン競技の記録映画であり、サブタイトルが競技スタートからの時間経過の表示に使われているときは、早送りまたは早戻し再生時にサブタイトルを再生するようにしてもよい。

【0189】<80>上記早送りキーまたは早戻しキーによる早送りまたは早戻し再生中にセル再生モードがスチルになった場合は、早送りまたは早戻し動作は解除され、静止画再生に入る。セル再生モードがスチルになっているときに早送りキー（または早戻しキー）を押すことで、たとえば1秒あたり約1画面の切り替えレートで連続コマ送り（または連続コマ戻し）動作に入ることができ。このとき早送りキー（または早戻しキー）をさらに押し続けると、たとえば約4画面/秒のレートで連続コマ送り（または連続コマ戻し）動作に入ることができる。さらにもう一度押すと、約1画面/秒のレートの連続コマ送り（または連続コマ戻し）動作に戻るようになる。この連続コマ送り（または連続コマ戻し）動作中にセル再生モードから外れたら、約2倍速の早送り（または早戻し）再生が行われるようにできる。

【0190】[表示キー（DISPLAY）の機能]
<81>停止中あるいは再生中においてこのキーを押すと、そのときの各種キー操作内容に対応した表示が（装置本体のキー操作・表示部4および／またはモニタ部6の画面上で）行われる。

【0191】[テンキー（[0]～[9]&[+10]）の機能]
<82>通常再生中においては、現再生タイトル内のチャプター番号の指定に使用できる。テンキー入力確定（前記確定キー操作）と同時に指定された番号のチャプターへのサーチ動作に入る（このサーチは後述するタイトル番号キーによっても可能とすることができる）。存在しないチャプター番号は受け付けない。

【0192】<83>停止中においては、選択されているタイトル内のチャプター番号の指定に使用できる。テンキー入力確定と同時に指定された番号のチャプターへのサーチ動作に入る（このサーチはタイトル番号キーによっても可能）。存在しないチャプター番号は受け付けない。

【0193】<84>マルチアングルブロックを含んだタイトルを再生中（アングルセル再生中）であって、かつアングル番号表示中のときは、テンキー入力されたア

ングル番号がダイレクトに選択される。ただし存在しないアングル番号の入力は受け付けない。

【0194】<85>ディスクメニュー表示中において、各ディスクメニュー画面中の項目に番号が付されている場合はテンキー入力した番号に対応した項目が選択され実行される。ただし存在しない項目番号の入力は受け付けない。

【0195】<86>セットアップメニューからパレンタルロックの設定を行なう場合において、暗証番号の入力にテンキーを使用できる。

【0196】[クリアキー（CLEAR）の機能]

<87>タイトル番号あるいはチャプター番号のキー入力の取り消しに使用される。

【0197】<88>パレンタルレベル変更のための暗証番号入力の取り消しに使用される。

【0198】<89>後述するリピートモードの解除に使用される。

【0199】<90>後述するメモリ設定画面操作時の入力番号の取り消しに使用される。

【0200】<91>後述するメモリ再生モードの解除に使用される。

【0201】<92>後述するランダム再生モードの解除に使用される。

【0202】<93>タイトル、音声（オーディオストリーム）、サブタイトル（副映像ストリーム）、アングルそれぞれの番号表示の取り消しに使用される。

【0203】[リピートキー（REPEAT）の機能]

<94>チャプターまたはタイトルのリピート設定に用いる（ただし1シーケンシャルプログラムチェーンのタイトルのみ）。

【0204】<95>このキーを押す毎に、「チャプターリピート」→「タイトルリピート」→「リピートオフ」→「チャプターリピート」といったように、リピートモードが順次サイクリックに切り替えられる。

【0205】<96>後述するA-Bリピート動作中にリピートキーを押すと、A-Bリピート動作を解除し、チャプターリピートに移るようになる。

【0206】<97>早送りキー、早戻しキー、あるいはスキップキーの操作によりリピート区間を外れると、リピート動作は解除される。

【0207】<98>リピート区間にマルチアングルブロックがある場合、アングルチェンジは可能とする（リピートモード内でも前記アングルキーが機能する）。

【0208】[A-Bリピートキー（A-B REPEAT）の機能]

<99>2点間リピート動作の始点と終点を設定するのに用いる（ただし1シーケンシャルプログラムチェーンのタイトルのみ）。

【0209】<100>1回目にこのキーを押すことで

始点（A）が設定され、2回目に押すことで終点（B）が設定される。終点の設定完了と同時に設定された始点がサーチされ、以降A-B間が繰り返し再生される。

【0210】<101>A-B間リピートは前記クリアキー操作で解除できる。

【0211】<102>A-B間リピート動作中にA-B間以外のタイトルまたはチャプターの再生に変更されたとき、または前記リピートキーが押されたときに、A-B間リピートが解除されるようにできる。

【0212】<103>早送りキー、早戻しキー、あるいはスキップキーの操作によりA-Bリピート区間を外れると、A-B間リピート動作は解除される。

【0213】<104>リピート終点（B）の設定前にクリアキー、早送りキー、早戻しキー、あるいはスキップキーを押すことにより、A-B間リピート動作を解除することができる。

【0214】<105>A-B間リピート再生中に終点（B）に達する前にタイトルが終了した場合は、A-B間リピート動作は解除される。

【0215】<106>マルチアングルブロック区間内では、A-B間リピートの始点（A）の設定を無効とすることはできる。（マルチアングルブロック区間の先頭をA-B間リピートの始点とすることはできる。たとえばあるマルチアングルブロックのアングル番号1のカメラアングルシーンを、その案内ブロック内においてA-B間リピートさせることはできる。）

<107>A-B間リピート再生中にマルチアングルブロックが来た場合は、A-B間リピート動作を解除できる。

【0216】<108>A-B間リピートキーにより設定された始点（A）および終点（B）は、設定直後の対応する画像データ（グループオブピクチャー）の先頭（スタートアドレス）を指すようになる。

【0217】【メモリキー（MEMORY）の機能】

<109>トレイが閉じられていてディスクがセットされている場合にこのキーを押すこと、メモリ設定画面が表示される。メモリ設定画面表示中にこのキーを押した場合は、メモリ設定画面表示前の状態に戻る。

【0218】<110>メモリ設定方法は、メモリ設定画面表示中にメモリ再生させたいタイトルおよびチャプターの番号を前記テンキーおよび後述するタイトル番号（T）キーにより順次入力して行くことにより行なう。

【0219】<111>前記セレクトキー／カーソルキーで表示画面中のカーソルを移動させ、カーソル位置のメモリ番号で上記メモリ設定入力を行なうと、そのメモリ番号以降のメモリ番号で設定されていたタイトル・チャプター番号は、1つづつ後ろのメモリ番号にずれる。

【0220】たとえば、メモリ番号1およびメモリ番号2で既に「タイトル1・チャプター3」および「タイトル2・チャプター1」が設定されており、メモリ番号3

以降は設定無しであったとする。ここでメモリ番号1にカーソルを合わせ、「タイトル2・チャプター5」を設定したとすると、それまでメモリ番号1およびメモリ番号2に設定されていた内容はメモリ番号2およびメモリ番号3にシフトする。その結果、メモリ番号1、2および3の設定内容は、それぞれ、「タイトル2・チャプター5」、「タイトル1・チャプター3」および「タイトル2・チャプター1」となる。

【0221】<112>前記セレクトキー／カーソルキーで表示画面中のカーソルを移動させ、カーソル位置のメモリ番号で前記クリアキー操作を行なうと、そのメモリ番号で設定されていた内容はクリアされ、そのメモリ番号以降のメモリ番号で設定されていた内容が1つ前のメモリ番号に繰り上がる。

【0222】たとえば、メモリ番号1、メモリ番号2およびメモリ番号3に、それぞれ、「タイトル2・チャプター5」、「タイトル1・チャプター3」および「タイトル2・チャプター1」が設定されており、メモリ番号4以降は設定無しであったとする。ここでメモリ番号2にカーソルを合わせ、クリアキー操作を行なうと、それまでメモリ番号2に設定されていた内容「タイトル1・チャプター3」がクリアされ、それまでメモリ番号3に設定されていた内容がメモリ番号2にシフトし、それまでメモリ番号4に設定されていた内容（無設定）がメモリ番号3にシフトする。その結果、メモリ番号1、2および3の設定内容は、それぞれ、「タイトル2・チャプター5」、「タイトル2・チャプター1」および「無設定」となる。

【0223】なお、メモリ設定の数（メモリ番号の上限）に制限を付ける必然性は必ずしも無いが、実際のソフトウェアにおける必要性および再生装置側の物理的なメモリ容量の問題から、メモリ設定の最大数は、たとえば30程度に選ばれる。（1枚のディスクに99タイトル記録されているとしても、一般視聴者の立場からいえば、メモリ設定の最大数は必ずしも99必要とするわけではない。一方業務用の再生装置では99のタイトルそれぞれの中の複数チャプターにメモリ設定する要求が出る可能性があり、その場合はメモリ設定の最大数を99以上にしてもよい。）

<113>メモリ設定画面表示中に前記再生キーを押すと、メモリ設定登録した順番でメモリ再生が開始される。

【0224】たとえば、メモリ番号1、メモリ番号2およびメモリ番号3に、それぞれ、「タイトル2・チャプター5」、「タイトル1・チャプター3」および「タイトル2・チャプター1」が設定されており、メモリ番号4以降は無設定であり、その状態でメモリ設定画面表示中に再生キーが押されると、メモリ再生は次のように行われる。すなわち、最初に「タイトル2・チャプター5」が再生され、次に「タイトル1・チャプター3」が

再生され、最後に「タイトル2・チャプター1」が再生される。「タイトル2・チャプター1」の再生が終了すると、再生は停止する。

【0225】<114>メモリ再生中に前記クリアキーを押すことによりメモリ再生モードを解除してそのまま通常再生に移行させることができる。

【0226】<115>メモリ設定画面で設定した内容は以下の方法によりクリアすることができる。

【0227】(イ)メモリ設定画面表示中に、設定されているタイトル番号・チャプター番号の全てをクリアキーにより消去する。

【0228】(ロ)トレイを開けてディスクを装置外に排出した場合。(ただし、業務用再生装置では、装置内部に不揮発性内部メモリを設け、ディスクを排出しても、メモリ設定を、そのディスクを特定するコードとともに保存しておくようにしてもよい。)

【ランダムキー (RANDOM) の機能】

<116>選択されているタイトルが1シーケンシャルプログラムチェーンである場合、そのタイトル内でのチャプターのランダム再生を行なう。

【0229】<117>再生中にこのキーを押すと、現在再生しているチャプターの次のチャプターからランダム再生に入る。(たとえばチャプター1～9を含むタイトルのチャプター2を再生中にランダムキーが押されると、チャプター3の再生に入るときにランダム再生となり、たとえばチャプター5、3、7、1、9のようにランダムに各チャプターが再生される。)

【0230】<118>停止中にこのキーを押すと、次に前記再生キーを押してディスク再生を始めたときからランダム再生に入る。

【0231】<119>選択されているタイトル内の全てのチャプターのランダム再生が終了した後は、再生停止となる。このランダム再生中において、通常は同じチャプター番号の重複再生は行わず、あくまで再生順序をランダム化するだけとする。しかし、重複再生を含むランダム再生を可能としてもよいし、電源がオフされあるいは停止キーが押されない限りランダム再生を無限ループで繰り返すようにしてもよい。

【0232】<120>ランダム再生中に前記クリアキーを押すことによりメモリ再生モードを解除してそのまま通常再生に移行させることができる。

【0233】<121>ランダム再生中にランダムキーを押すとランダム再生モードが解除される。

【0234】[スローキー (SLOW) の機能]

<122>再生中にスローキーを押すと、正方向にたとえば1/2スピードのスロー再生となり、同時にキャラクタジェネレータを用いて再生中のビデオ映像上に「1/2」またはこれに対応する数字・記号等を表示する。

【0235】<123>繰りてこのキーを押すと、正方向にたとえば1/8スピードのスロー再生となる。さら

に押すと、1/16→1/8→1/2→1/8→1/16…のように周期的にスロー再生速度が切り換えられ、再生中のビデオ映像上のスロー表示も対応して変化する。

【0236】<124>再生動作が一時停止中(前記一時停止キー操作による)にスローキーが押されると、たとえば1/16スピード再生となる。その後のスローキーの効き方は上記と同じ。

【0237】<125>スロー再生中に前記再生キーを押すと、通常再生に移る。

【0238】<126>スロー再生中にタイトル変更が行われたときは、スロー再生モードは解除され、通常再生に移る。

【0239】<127>セル再生モードでスチル再生中はスローキー操作は無効とする。

【0240】<128>スロー再生中は、通常は音声を再生しないが、再生速度に応じてオーディオデータのピッチを変更して再生してもよい。

【0241】[ラストプレイキー (LAST PLAY) の機能]

<129>ディスク再生中に前記停止キーまたは電源キーのオフにより(停電を含む)再生が中断されたあとこのラストプレイキーを押すと、中断した位置または中断位置より少し前の位置から再生を開始する。

【0242】<130>停止後ディスクトレイをオープンした場合は再生中断位置のメモリをクリアしてラストプレイキーを無効にできる。再生中断位置のメモリをクリアせず再生装置内のメモリに保存しておけば、ディスクをトレイから出し入れした後でも、ラストプレイキーを押すことにより中断した位置または中断位置より少し前の位置から再生が再開されるようになる。

【0243】<131>そのディスクにファーストプレイプログラムチェーン(オートスタート)が存在する場合において、電源オフにより再生が中断されたときは、このラストプレイキーは無効とする。(つまり、ファーストプレイプログラムチェーンから再生が始まる。)

【0244】<132>ランダムプログラムチェーンの再生中に再生中断した場合は、ランダム再生のループ回数を再生装置内部で記憶しておけば、ラストプレイキーを押すことにより中断した位置または中断位置より少し前の位置から再生が再開されるようになる。

【0245】[セットアップキー (SETUP) の機能]

<133>再生装置の各種設定(画面サイズ/アスペクト比の設定、アングルマークの設定、パレンタルロックの設定、所望の音声言語種類の設定、所望の字幕言語種類の設定、所望のメニュー言語種類の設定など)を行なうためのセットアップメニューを呼び出すキーで、再生停止中のみ有効とする。

【0246】<134>セットアップメニュー表示中にこのセットアップキーを押すと、セットアップメニュー

の表示がオフされ、再生停止状態（ブルーバック画面）となる。

【0247】[タイトル番号キー(T)の機能]

<135>サーチ動作あるいはメモリ再生動作を行なうためのタイトル番号・チャプター番号の指定時において、このキーを押す前にテンキー入力された数字がタイトル番号として設定され、このキーを押した後にテンキー入力された数字がチャプター番号として設定される。

【0248】<136>前記ランダムキーを押す前にこのタイトル番号キーを押すと、チャプターのランダム再生ではなくタイトルのランダム再生となる。たとえばトレイにセットされたディスクにタイトル1、2、3、4、5が記録されており、タイトル番号キーをおしてからランダムキーを押すと（停止中ならさらに再生キーを押すと）、たとえばタイトル2、5、1、4、3の順でタイトル単位のランダム再生が開始される。

【0249】キー操作/表示部4が設けられた再生装置のフロントパネルには、上述した各種キーのうち、必要最小限のものが設けられている。

【0250】たとえば図4に示すように、再生装置のフロントパネルには、電源（パワー）キー4a、2チャネル分のマイク入力端子4b、再生（プレイ）キー4c、一時停止（ポーズ）キー4d、停止（ストップ）キー4e、チャプター/プログラムのスキップキー4f、ディスク10の取込/取外を指示するオープン/クローズキー4g、表示器4h、光ディスク10の挿入/取出口（ディスクトレイ）4i等が設けられている。

【0251】リモートコントローラ部5は、上述した各種キーのうち主要なものが設けられている。たとえば図5に示すように、リモートコントローラ部5には、電源キー5a、数字キー（テンキー）5t、再生キー5c、一時停止キー5d、停止キー5e、チャプター/トラック単位（あるいはプログラム単位）で再生部分をスキップさせるスキップキー5f、オープン/クローズキー5g、早送り・後戻り（FWD・REV）キー5j、所望のリピート範囲を設定しその範囲でのリピート再生を指示するリピートキー5k、ユーザ/視聴者による種々な設定状態を図1のメモリ（52のRAM部）に記憶させるメモリキー5m、メニュー画面表示を指示するメニューキー5n、タイトルメニューの画面表示を指示するタイトルキー5p、サブタイトルメニュー（たとえば副映像ストリームの字幕言語の種別を選択するもの）の画面表示を指示するサブタイトルキー5sbt、再生時の音声種類を選択するオーディオキー5aud、メニュー画面表示時の項目を選択する際にカーソルを上下（あるいは上下左右）に移動させるセレクトキー（カーソルキー）5q等が設けられている。

【0252】このリモートコントローラ部5にはさらに、アングルキー5angおよびアングルマークオン・オフキー5amが設けられている。具体例は後述する

が、光ディスク10には、たとえば同一のホームランシーン（あるいはある曲を演奏中のオーケストラ）を種々なカメラアングルから撮影した複数のビデオデータ（マルチアングルブロック）を格納できるようになっていい。アングルマークオン・オフキー5amがオンとなっているときにこのマルチアングルブロックが再生されると、表示部4中またはモニタ部6の画面の一部にアングルマーク（たとえばカメラの形および/またはカメラアングルの方向に対応した3次元立体矢印）が表示される。

【0253】上記アングルマーク（カメラ型インジケータ）の表示はマルチアングルブロック再生中であることを視聴者に知らしめるという点で非常に有効である。しかし、同一ソフト（ディスク10）を何度も再生し、すでにどの部分がマルチアングルブロックであるかを知っている視聴者にとっては、アングルマークの点滅によるアングルブロックの表示状態は、煩わしく感じられるかもしれない。そのような場合は、アングルマークオン・オフキー5amによりアングルマークをオフ（消灯）すればよい。

【0254】このマルチアングルブロック再生時にアングルキー5angを押すことにより、たとえば同一ホームランシーンのカメラアングルを順次切り替えて再生できるようになる。その際、カメラアングルの変更に対応して音声内容が切り替わっても良い。たとえば、1塁側内野席から見たホームランシーンでは1塁側にセットしたステレオ収録マイクからのオーディオチャネルが選択され、バットに当たった瞬間の打球音は左側スピーカ8から再生される。センター側外野席から見たホームランシーンではセンター側外野側にセットしたステレオ収録マイクからのオーディオチャネルが選択され、打球音は左右スピーカ8の中央から再生される。

【0255】このオーディオチャネルの切替はオーディオキー5audによりマニュアルで行うこともできるが、アングル選択に対応してオーディオチャネルが自動選択されるようにしてもよい。たとえば、アングルキー5angによりi番目のアングルが選択されると、このアングルに対応したj番目のオーディオチャネルが連動して自動選択されるようにしてもよい。このアングルとオーディオチャネルとの対応関係は予めテーブルデータとして再生装置あるいはリモートコントローラ部5の内蔵メモリに記憶しておくことができる。

【0256】なお、図5のリモートコントローラ部5には、そこに設けられた各種キーによる操作結果に対応した視覚情報を表示する液晶パネル5zを設けることができる。このパネル5zをある程度の表示解像度および表示面積を持った2次元ディスプレイパネルで構成する場合は、このパネル面上に、リモートコントローラ部5の各種キー操作に対応して選択された、タイトル番号、チャプター番号、サブタイトル（副映像ストリーム）番

号、オーディオストリーム番号、メニュー種別、メニュー選択項目内容（デフォルト設定される言語種類、パレンタル設定など）の他に、マルチアングルブロックのブロック番号（あるいはカメラアングルを示す種々な図形＝アングルマーク）その他を表示できる。

【0257】図6は、図1の再生装置（DVDプレーヤ）のフロントパネルの他例を示している。このフロントパネルには、図4の各操作キーに対応する電源ボタン4a、再生ボタン4c、一時停止ボタン4d、停止ボタン4e、オープン／クローズボタン4g、ディスクトレイ4i、スキップボタン4j、表示窓4wが設けられている。

【0258】図7は、図6の表示窓4wにおける表示内容を例示している。すなわち、ディスクトレイ4iにセットされた光ディスク10がCDの場合、そのリードイン領域に記録されたテーブルオブコンテンツ（TOC）が読み取られ、セットされたディスク10が音楽CDであることを示すCD表示部401が点灯する。一方、ディスクトレイ4iにセットされた光ディスク10がDVDの場合、そのリードイン領域に統いて記録された管理情報が読み取られ、セットされたディスク10がDVDであることを示すDVD表示部402が点灯する。

【0259】ディスクトレイ4iにDVDディスク10がセットされると、これから再生されるプログラムのタイトル番号がタイトル番号表示部403に表示され、そのタイトル番号のタイトルにおいてこれから再生されるチャプター／トラックの番号がチャプター／トラック番号表示部404に表示される。同時に、そのタイトルの全再生時間あるいは残り再生時間が、全再生時間表示／再生残り時間表示部405に表示される。

【0260】そのあと再生ボタン4cが押されると、走行表示マーク406が点灯して、表示部403および404に表示されたタイトルのチャプターから、再生が開始される。

【0261】再生中にマルチアングルブロックのある所に差し掛かると、アングルマーク表示部407が点灯あるいは点滅あるいは変色する。具体的に例示すれば、アングルブロックを持つタイトルが選択されており、かつアングルブロック以外を現在再生中であれば、マーク407を単純点灯させる。アングルブロック記録区間の再生に入ったらマーク407を点滅させることにより、視聴者に種々なアングルの再生が可能になったことを視覚的に通知することができる。あるいは、アングルブロック以外を再生中は緑色のバックライトでマーク407を単純点灯させ、アングルブロック再生中は赤色のバックライトでマーク407を点滅させてもよい。

【0262】このとき、図5のリモートコントローラ部5のアングルマークオン／オフキー5aがオンとなつていれば、マルチアングルブロック再生中にそのことを示すマークあるいはサイン（アイコン）が、モニタ部6

の所定部分にも表示される。アングルマークオン／オフキー5aがオフされているときは、アングルマーク表示部407は点灯、点滅、変色あるいは変形するが、アングルマークはモニタ部6の表示画面からは消去される。

【0263】なお、モニタ画面上にアングルマーク407を表示させるときは、これをカメラ型のアイコンとし、アングルブロックに差し掛かったときにアイコンを変形させるあるいはアイコンをアニメートさせるようにしてもよい。このようなアングルマークアイコンは、副映像のビットマップ表示領域を利用して画面出力することができる。具体的には、副映像の字幕表示領域の字幕文字先頭部分にアングルマークアイコンを出力させることができ、アングルブロック再生中にこのアイコンを回転させることができる。

【0264】アングルマーク表示部407が点灯あるいは点滅あるいは変色あるいは変形すると、視聴者はマルチアングル再生が可能なことを知ることができる。そのときリモートコントローラ部5のアングルキー5a n gが押されると、1回押される毎にアングル番号#1、#2、#3、…#1のように循環して再生シーンのカメラアングルが変化する（最大9アングルまで記録され得る）。

【0265】たとえばアングル番号#1であるバッターがホームランを打つシーンがバックネット側のカメラアングルで再生されていた場合に視聴者がアングルキー5a n gを1回押すと、1塁内野席側のカメラアングルに再生シーンが切り替わり、さらに1回押すと外野ライトスタンド側のカメラアングルに再生シーンが切り替わる。

【0266】また、図5のリモートコントローラ部5のリピートキー5kにより、ピッチャーが上記バッターにボールを投げる時点Aと、ホームランの打球がライトスタンドに突き刺さる時点Bとを視聴者がマークし、リピート再生を指示すると、ピッチャーがボールを投げてからホームランボールがライトスタンドに入るまでのホームランシーンを、視聴者が望むカメラアングルで、何度も反復再生できる。このようなリピート再生はチャプター／トラック単位で実行することも、タイトル単位で実行することもできる。（音楽ソフトにおいて1タイトルが1曲に対応しているときは、タイトル単位のリピート再生もできた方がよい。）

再生時点単位（A—Bリピート）、チャプター／トラック単位、あるいはタイトル単位でリピート再生がリモートコントローラ部5のリピートキー5kにより指示されると、図7のリピート再生表示部の対応部分（たとえばA—B）が点灯あるいは点滅し、現在リピート再生状態にあることが視聴者に通知される。

【0267】他方、たとえば光ディスク10が10曲の映像付音楽小品を記録したものであり、視聴者によりラ

ンダム再生が指示されると、図7のランダム再生表示409が点灯あるいは点滅し、10曲の音楽小品が順不同で再生されるようになる。（ランダム再生の指示は、図8のリモートコントローラのボタン5rmにより行うことができる。）

上記音楽作品を記録したDVDを再生するにあたり、視聴者が再生曲順をテンキー5mで指定し、それをメモリキー5mで装置のメモリ（52）に記憶させ、かかる後に再生ボタン5cがオンされると、図7のメモリ再生表示410が点灯あるいは点滅し、視聴者が特定した複数の音楽小品がメモリに記憶された順序で再生されるようになる。

【0268】図8は、リモートコントローラ部5の他例を示す。図8のリモートコントローラ部5は、図5のリモートコントローラ部5の各種キー/ボタンの他に、以下の操作キー/ボタンが追加されている。

【0269】すなわち、図8のリモートコントローラ部5をDVDプレーヤのみならずテレビジョン、ケーブルテレビジョン、およびビデオカセットデッキの操作に共通使用する場合において、リモートコントローラ操作対象を選択するリモコン切換スイッチ5xが設けられている。さらに、スイッチ5xがDVDモードを選択している場合において、DVDプレーヤの各種選択項目（アスペクト比、パレンタルロックのレベル、音声言語、字幕言語、ディスクメニュー言語、オンスクリーン言語など）をリモートコントローラ部5でセットアップすると同時にオンするセットアップボタン5y、各種動作情報（タイトル番号、チャプター番号、合計再生時間、種々な再生モードなど）をモニタ部6に表示させるときにオンする表示ボタン5uもある。

【0270】さらに、各タイトル中のサブタイトル（特定言語の字幕など）を視聴者が選択したいときに押されるサブタイトルオン/オフボタン5vもある。サブタイトルが記録されているディスク10を再生している間にこのボタン5vを押してからサブタイトルボタン5sbtを押すことにより、視聴者は所望のサブタイトルを選択することができる。

【0271】図9は、3種類のカメラアングル情報を含むマルチアングルブロックを再生中に、図5または図8のリモートコントローラ部5のアングルボタン5angが押された場合、モニタ部6における対応表示画面がどのように変化するかを説明する図である。

【0272】図9の画面（A）に示すように、最初はデフォルトアングル（たとえばアングル1）が再生されている。（図中の太い矢印はカメラアングルを示している。）視聴者は、アングル変更が可能なことを、図7の表示窓4wにおけるアングルマーク407の点滅によって知ることができる。

【0273】アングル変更が可能なことを知った視聴者がアングルボタン5angを一度押すと、モニタ表示は

図9の画面（B）に示すように変化する。カメラアングルは元々アングル1であったから表示中のビデオ映像のカメラアングルは変化しない。しかし、アングルボタン5angによってアングル切り替えが指令されたことは、画面（B）の右上肩のカメラマークにより、視聴者に通知される。また現在のアングル番号は画面（B）の左上肩のキャラクタ「ANGLE: 1」により、視聴者に通知される。

【0274】その状態で所定時間（たとえば15秒）放置されると、画面（B）のカメラマークとキャラクタ「ANGLE: 1」の表示は消えて、画面（A）の状態に戻る。

【0275】画面（B）の状態でさらにアングルボタン5angが押されると、カメラアングルがアングル2に変更される。すると、モニタ部6の表示は図9の画面（C）に切り替わる。このとき、画面（C）の右上肩のカメラマークはそのままであるが、現在のアングル番号は画面（C）の左上肩のキャラクタ「ANGLE: 2」により、視聴者に通知される。

【0276】画面（C）の状態でさらにアングルボタン5angが押されると、カメラアングルがアングル3に変更される。すると、モニタ部6の表示は図9の画面（D）に切り替わる。このとき、画面（D）の右上肩のカメラマークはそのままであるが、現在のアングル番号は画面（D）の左上肩のキャラクタ「ANGLE: 3」により、視聴者に通知される。

【0277】以上はアングルボタン5angによるアングル切り替え操作であるが、アングル番号表示中ではテンキーにより所望のアングルをダイレクトに選択することもできる。

【0278】たとえば、図9の画面（B）のアングル1再生中にテンキーで「2」を選択すると画面（C）のアングル2に切り替わり、画面（B）のアングル1再生中にテンキーで「3」を選択すると画面（D）のアングル3に直接切り替わる。

【0279】また、図9の画面（C）のアングル1再生中にテンキーで「1」を選択すると画面（B）のアングル1に切り替わり、画面（C）のアングル2再生中にテンキーで「3」を選択すると画面（D）のアングル3に切り替わる。

【0280】同様に、図9の画面（D）のアングル3再生中にテンキーで「1」を選択すると画面（B）のアングル1へダイレクトに切り替わり、画面（D）のアングル3再生中にテンキーで「2」を選択すると画面（C）のアングル2に切り替わる。

【0281】なお、図9では画面右上肩のカメラマークの図形を変化させていないが、太い矢印で示したカメラアングルに対応させてカメラマーク図形のレンズの方向を変化させてもよい。

【0282】図3の光ディスク10に形成されたデータ

記録領域28は、図10に示すようなボリュームおよびファイル構造を有している。この構造の論理フォーマットは、たとえば標準規格の1つであるISO9660およびユニバーサルディスクフォーマット(UDF)ブリッジに準拠して定められている。

【0283】リードイン領域27からリードアウト領域26までの間のデータ記録領域28はボリューム空間として割り当てられ、このボリューム空間は特定規格(デジタルビデオディスクまたはデジタルバーサタイルディスク；略してDVDの規格)のアプリケーションのための空間およびこの特定規格のアプリケーション以外のための空間を含むことができる。

【0284】データ記録領域28のボリューム空間は、多数のセクタに物理的に分割され、それらの物理的セクタには連続番号が付されている。このボリューム空間(データ記録領域28)に記録されるデータの論理アドレスは、ISO9660およびUDFブリッジで定められるように論理セクタ番号(Logical Sector Number; LSN)を意味している。ここで論理セクタサイズは物理セクタサイズと同様に2048バイト(あるいは2kバイト)としてある。論理セクタ番号(LSN)は、物理セクタ番号の昇順に対応して連続番号が付加されている。

【0285】図10に示すように、データ記録領域28のボリューム空間は階層構造を有している。ボリュームおよびファイル構造領域70、ビデオマネージャー71、1以上のビデオタイトルセット72および他の記録領域73を有している。これら領域は、論理セクタの境界上で区分されている。ここで、1論理セクタは2048バイトと定義され、1論理ブロックも2048バイトと定義される。したがって、1論理セクタは1論理ブロックと対等に定義される。

【0286】ファイル構造領域70は、ISO9660およびUDFブリッジに定められる管理領域に相当する。この領域70の記述に基づいて、ビデオマネージャー(VMG)71の内容が図1のシステムROM/RA M部52に格納される。

【0287】ビデオマネージャー(VMG)71には、ビデオタイトルセット(VTS#1～#n)72を管理する情報(後述するビデオマネージャ情報VMGI、ビデオマネージャメニュー用ビデオオブジェクトセットVMGM_VOBS、ビデオマネージャ情報バックアップファイルVMGI_BUP)が記述されている。

【0288】各ビデオタイトルセット(VTS)72には、MPEG等の所定規格により圧縮されたビデオデータ(後述するVパック)、所定規格により圧縮されあるいは非圧縮のオーディオデータ(後述するAパック)およびランレンジス圧縮された副映像データ(後述するS Pパック；1画素が複数ビットで定義されたビットマップデータを含む)とともに、これらのデータを再生する

ための情報(後述するナビゲーションパック；再生制御情報/プレゼンテーション制御情報PCIやデータサーチ情報DSIを含む)が格納されている。

【0289】このビデオタイトルセット72も、ビデオマネージャー71と同様に、複数のファイル74Bで構成されている。各ファイル74Bは、制御データとしてのビデオタイトルセット情報(VTSI)、ビデオタイトルセットメニュー用オブジェクトセット(VTSM_VOBS)、ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS；最大9ファイル)、ビデオタイトルセット情報のバックアップ(VTSI_BUP)を含んでいる。

【0290】ここでは、ビデオタイトルセット(VTS#1～#n)72の数は最大99個に制限され、また、各ビデオタイトルセット72を構成するファイル74B(ファイル#j～ファイル#j+9)の数は3～12個に定められているとする。これらのファイル74Aおよび74Bは、論理セクタの境界で、同様に区分されている。

【0291】他の記録領域73には、上述したビデオタイトルセット72で利用可能な情報、あるいはビデオタイトルセットとは関係ない他の情報を記録することができる。この他の記録領域73は必須ではなく、使用しないなら削除されてもよい。

【0292】図10の各ビデオタイトルセット72は、複数のビデオオブジェクトセット(VOBS)を含んでいる。後に説明するが、ビデオタイトルセット(VTS)72中のビデオオブジェクトセット(VOBS)には、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS)、および1以上のビデオタイトルセットのタイトルのためのビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS)があり、いずれのビデオオブジェクトセットもその用途が異なるのみで同様の構造を有している。

【0293】次に各ビデオオブジェクトセット(VOBS)の構造について説明する。

【0294】図11に示すように、ビデオオブジェクトセット(VOBS)82は、1以上のビデオオブジェクト(VOB)83の集合として定義される。ビデオオブジェクトセット(VOBS)82中のビデオオブジェクト(VOB)83は同一用途に用いられる。

【0295】メニュー用のビデオオブジェクトセット(VOBS)82は、通常、1つのビデオオブジェクト(VOB)83で構成され、そこには複数のメニュー画面表示用データが格納される。これに対して、タイトルセット用のビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS)82は、通常、複数のビデオオブジェクト(VOB)83で構成される。

【0296】ここで、タイトルセット用ビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS)82を構成するビ

デオオブジェクト(VOB)83は、前述したボクシングのビデオを例にとれば、ボクサーXの各試合の映像データに相当する。この場合、ビデオオブジェクト(VOB)83を指定することによって、たとえばワールドチャンピオンに挑戦する第3戦をビデオで再現することができる。

【0297】また、メニュー用ビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS)を構成するビデオオブジェクト(VOB)83には、そのボクサーXの試合のメニューデータが格納され、そのメニューの表示にしたがって、特定の試合、たとえば、ワールドチャンピオンに挑戦する第11戦を指定することができる。

【0298】なお、通常の1ストーリ映画では、1つのビデオオブジェクト(VOB)83で1つのビデオオブジェクトセット(VOBS)82を構成することができる。この場合、1本のビデオストリームが1ビデオオブジェクト(VOB)83で完結することとなる。

【0299】また、複数ストーリのアニメーション集、あるいは、オムニバス形式の映画では、1ビデオオブジェクトセット(VOBS)82中に各ストーリに対応して複数のビデオストリームを設けることができる。この場合は、各ビデオストリームが対応するビデオオブジェクト(VOB)83に格納されることになる。その際、各ビデオストリームに関連したオーディオストリームおよび副映像ストリームも各ビデオオブジェクト(VOB)83内で完結する。

【0300】ビデオオブジェクト(VOB)83には、識別番号(IDN#i; i=0~i)が付され、この識別番号によって対応ビデオオブジェクト(VOB)83を特定することができる。ビデオオブジェクト(VOB)83は、1または複数のセル84から構成される。通常のビデオストリームは複数のセルで構成されるが、メニュー用のビデオストリームは1つのセル84で構成される場合もある。

【0301】各セルには、ビデオオブジェクト(VOB)83の場合と同様に識別番号(C_IDN#j)が付され、このセル識別番号(C_IDN#j; j=0~j)によって対応セルを特定することができる。

【0302】ここで、上記アングル変更とは、被写体映像を見る角度(カメラアングル)を変えることを意味する。ボクシングの例でいえば、同一のノックアウトシーン(同一イベントあるいは関連イベント)をチャンピオン側から見たシーン、挑戦者側から見たシーン、ジャッジの側から見たシーン等様々な角度からのシーンを見ることができることを意味する。

【0303】アングル変更がなされるケースとしては、視聴者の好みに応じてアングル選択ができる場合(たとえば図7のアングルマークが点滅している場合)と、ストーリーの流れの中で自動的に同一シーンがアングルを変えて繰り返される場合(ソフトウェア制作者/プロバ

イダがそのようにストーリを構成した場合)がある。

【0304】また、アングルを選定する場合としては、次のものがある。すなわち、同一シーンの始めに戻ってアングルが変わる時間的に不連続なノンシームレス再生の場合(たとえばボクサーがカウンターパンチを入れる瞬間のシーンでカメラアングルが別アングルに変り再びカウンターが打ち出され始めるシーンが再生される場合)と、そのシーンに続くシーンでアングルが変わる時間的に連続したシームレス再生の場合(たとえばボクサーがカウンターを入れそのパンチが入った瞬間にカメラアングルが別アングルに変りカウンターを食らった相手が吹っ飛ぶシーンが時間的に連続して再生される場合)とがある。

【0305】図11に示すように、各セル84は1以上のビデオオブジェクトユニット(VOBU)85により構成される。そして、各ビデオオブジェクトユニット85は、ナビゲーションパック(NVパック)86を先頭とする、ビデオパック(Vパック)88、副映像パック(SPパック)90、およびオーディオパック(Aパック)91の集合体(パック列)として構成されている。すなわち、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85は、あるナビゲーションパック86から次のナビゲーションパック86の直前まで記録される全パックの集まりとして定義される。

【0306】このナビゲーションパック86は、いずれのアングル変更(ノンシームレス再生およびシームレス再生)も実現できるように、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85中に組み込まれている。

【0307】上記ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85の再生時間は、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85中に含まれる1以上の映像グループ(グループオブピクチャー; 略してGOP)で構成されるビデオデータの再生時間に相当し、その再生時間は0.4秒~1.0秒の範囲内に定められる。1GOPは、MPEG規格では通常0.5秒であって、その間に15枚程度の画像を再生するように圧縮された画面データである。

【0308】ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85がビデオデータを含む場合には、ビデオパック(Vパック)88、副映像パック(SPパック)90およびオーディオパック(Aパック)91から構成されるGOP(MPEG規格準拠)が配列されてビデオデータストリームが構成される。しかし、このGOPの数とは無関係に、GOPの再生時間を基準にしてビデオオブジェクト(VOB)83が定められ、その先頭には、図11に示すように常にナビゲーションパック(NVパック)86が配列される。

【0309】なお、オーディオおよび/または副映像データのみの再生データにあってもビデオオブジェクトユニット(VOBU)85を1単位として再生データが構

成される。たとえば、ナビゲーションパック (NVパック) 86を先頭としてオーディオパック (Aパック) 91のみでビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85が構成されている場合、ビデオデータのビデオオブジェクト (VOB) 83の場合と同様に、そのオーディオデータが属するビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85の再生時間内に再生されるべきオーディオパック (Aパック) 91がそのビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85に格納される。

【0310】図10のビデオマネージャー (VMG) 71は、ファイル#0から始まる複数のファイル74Aで構成されている。このビデオマネージャー71は、各ファイルに対応して、図12に示すような3つの項目を含んでいる。

【0311】すなわち、図12において、ビデオマネージャー (VMG) 71は、ビデオマネージャー情報 (VMG_I) 75と、ビデオマネージャーメニュー用オブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76と、ビデオマネージャー情報のバックアップ (VMG_I_BUP) 77を含んでいる。

【0312】ここで、ビデオマネージャー情報 (VMG_I) 75およびビデオマネージャー情報のバックアップ (VMG_I_BUP) 77は必須の項目とし、ビデオマネージャー情報メニュー (VMGM) を表示するためのビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76はオプションとすることができます。

【0313】ビデオマネージャー情報メニュー用ビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76には、光ディスク10に記録されたビデオデータ、オーディオデータおよび副映像データに関するメニュー情報 (ビデオマネージャー71が管理する) が格納されている。

【0314】このビデオマネージャー情報メニュー用ビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76によって、再生しようとする光ディスクのボリューム名、ボリューム名表示に伴う音声および副映像の説明を表示できるとともに、選択可能な項目を副映像で表示できる。

【0315】たとえば、ビデオマネージャー情報メニュー用ビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76によって、これから再生しようとする光ディスクがあるボクサーXのワールドチャンピオンに至るまでの試合を格納したビデオを含む旨を表示できるようになる。すなわち、ボクサーXの栄光の歴史等のボリューム名とともにボクサーXのファイティングポーズがビデオデータで再生され、かつ彼のテーマソングが（もしあれば）音声出力され、さらに副映像で彼の経歴・戦歴の年表等が表示される。

【0316】また、VMGM用ビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76により表示される選択項目として、試合のナレーションを英語、日本語、仏語、

独語等のいずれの言語で再生するかの問い合わせとともに、副映像で所定言語の字幕を表示するか否か、あるいは選択可能な複数言語字幕のいずれを選択するかの問い合わせが、たとえばメニュー形式で、出力される。このVMGM用ビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76による表示から、視聴者は、たとえば音声は英語、副映像字幕は日本語を選択することができる。こうして、ボクサーXの試合のビデオを鑑賞する準備が整うこととなる。

【0317】図12に示すように、ビデオマネージャー (VMG) 71の先頭に配置されたビデオマネージャー情報 (VMG_I) 75には、ビデオマネージャー情報管理テーブル (VMG_I_MAT; 必須) 751、タイトルサーチポインターテーブル (TT_SRPT; 必須) 752、ビデオマネージャーメニューのプログラムチェーン情報ユニットテーブル (VMGM_PGC1_UT; VMGM_VOBSが存在するときは必須) 753、パレンタル管理情報テーブル (PTL_MAT; オプション) 754、ビデオタイトルセット属性テーブル (VTS_ATRT; 必須) 755、テキストデータマネージャ (TXTDT_MG; オプション) 756、ビデオマネージャーメニューセルアドレステーブル (VMGM_C_AD; VMGM_VOBSが存在するときは必須) 757、およびビデオマネージャーメニュービデオオブジェクトユニットアドレスマップ (VMGM_VOB_U_ADMAP; VMGM_VOBSが存在するときは必須) 758が、この順番で記述されている。

【0318】ビデオマネージャ情報75内の上記テーブル・マップ等 (751~758) は、図10の各ビデオタイトルセット72を再生するときに用いられる情報を含むもので、これらは論理セクタの境界と一致するよう光ディスク10に記録される。

【0319】図12において、必須扱いのビデオマネージャ情報管理テーブル (VMG_I_MAT) 751には、ビデオマネージャー71のサイズ、ビデオマネージャー71中の各情報のスタートアドレス、ビデオマネージャーメニュー用のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76に関する属性情報等が記述されている。

【0320】また、必須扱いのタイトルサーチポインターテーブル (TT_SRPT) 752には、図1のキー操作・表示部4から入力されたタイトル番号あるいは図8のリモートコントローラ部5によるタイトル番号選択に応じて選定可能な、光ディスク10中のボリュームに含まれるビデオタイトルのエントリープログラムチェーン (EPGC) が記載されている。

【0321】ここで、プログラムチェーン (PGC) とは、図13に示すように、あるタイトルのストーリーを再現するプログラム89の集合である。プログラムチェーン (PGC) には、図14に示すように、エントリー

プログラムチェーン (Entry PGC) およびエントリープログラムチェーン (Entry PGC#1) に続く1以上のプログラムチェーン (PGC#2, PGC#3, PGC#4, ...) がある。

【0322】図14の上段に示すように、1つだけのシーケンシャルプログラムチェーンからなるタイトル (あるいは1つだけのランダムプログラムチェーンからなるタイトル) では、プログラムチェーンはエントリープログラムチェーン (Entry PGC) だけで構成される。エントリープログラムチェーンは、あるタイトルを再生するときに最初に再生されるプログラムチェーンとなる。

【0323】ここで、1シーケンシャルプログラムチェーンタイトルは、ループ再生、ランダム再生あるいはシャッフル再生を伴わない単一のプログラムチェーンで構成される。一方、1ランダムプログラムチェーンタイトルは、ループ再生、ランダム再生あるいはシャッフル再生を伴なう単一のプログラムチェーンで構成される。

【0324】2以上のシーケンシャルプログラムチェーンを含むマルチプログラムチェーンタイトルでは、図14の下段に示すように、エントリープログラムチェーン (Entry PGC#1) に続いて1以上のプログラムチェーン (PGC#2, PGC#3, PGC#4, ...) を種々に配置して構成される。マルチプログラムチェーンタイトルには、複数プログラムチェーンを用いることにより、たとえばマルチストーリー展開の可能なドラマを記録することができる。

【0325】なお、図9を参照して前述したマルチアンダル再生は、図14のいずれのプログラムチェーンにおいても可能となっている。(各プログラムチェーン内部にマルチアンダル再生可能なアンダルブロックを挿入するかどうかは、ソフトウェアのプロバイダが決める。)

図13に例示したタイトル構成において、セルID (#1～) 84の集合で1つのプログラム89が形成され、プログラム (#1～) 89の集合で1つのプログラムチェーン87が形成され、プログラムチェーン (#1～) 87の集合で1つのタイトルが形成される。

【0326】エントリープログラムチェーンを含む図13に示すような複数のプログラムチェーン (#1～#k) 87を連続再生することによって、ある1タイトルの映画が完結される。視聴者がプログラムチェーン87内のプログラム89を指定すれば、その映画の特定のシーン (プログラム89の内容) からその映画を鑑賞できるようになる。

【0327】図13の構成 (プロバイダが制作したソフトウェアの構成) を図11の構成 (光ディスクに記録されるデータの構成) に対応させると、プログラムチェーン (PGC) がビデオオブジェクトセット (VOBS) に対応し、プログラムがビデオオブジェクト (VOB)

に対応するが、それらはイコールではない。

【0328】上記プログラムチェーンの情報 (PGC I) については、シームレスアングル変更フラグに関連して後述する。

【0329】図12のビデオマネージャ情報管理テーブル (VMG_I_MAT) 751には、図15に示すように、ビデオマネージャ識別子 (VMG_ID) ; ビデオマネージャのエンドアドレス (VMG_EA) ; ビデオマネージャ情報のエンドアドレス (VMG_I_EA) ; 該当光ディスク (DVD) 10が採用する規格のバージョン番号 (VERN) ; ビデオマネージャのカテゴリー (VMG_CAT) ; ボリューム設定識別子 (VLMS_ID) ; ビデオタイトルセット数 (VTS_Ns) ; プロバイダ (ディスクに記録されるソフトウェアの制作・販売元) の識別子 (PVR_ID) ; ビデオマネージャ情報管理テーブルのエンドアドレス (VMG_I_MAT_EA) ; ファーストプレイプログラムチェーン情報のスタートアドレス (FP_PGC_I_SA) ; ビデオマネージャメニューのビデオオブジェクトセットのスタートアドレス (VMGM_VOBS_SA) ; タイトルサーチポインタテーブルのスタートアドレス (TT_SRPT_SA) ; ビデオマネージャメニューのプログラムチェーン情報のユニットテーブルのスタートアドレス (VMGM_PGC_I_UT_SA) ; パレンタル管理情報テーブルのスタートアドレス (PTL_MAI_T_SA) ; ビデオタイトルセット属性テーブルのスタートアドレス (VTS_ATRT_SA) ; テキストデータマネージャのスタートアドレス (TXTDT_MG_SA) ; ビデオマネージャメニューセルアドレステーブルのスタートアドレス (VMGM_C_ADT_SA) ; ビデオマネージャメニュービデオオブジェクトユニットアドレスマップのスタートアドレス (VMGM_VOBU_ADMAP_SA) ; ビデオマネージャメニューに示されるビデオ属性 (VMGM_V_ART) ; ビデオマネージャメニューに示されるオーディオストリーム数 (VMGM_AST_Ns) ; ビデオマネージャメニューに示されるオーディオストリーム属性 (VMGM_AST_ATR) ; ビデオマネージャメニューに示される副映像ストリーム数 (VMGM_SPST_Ns) ; ビデオマネージャメニューに示される副映像ストリーム属性 (VMGM_SPST_ATR) ; およびファーストプレイプログラムチェーン情報 (FP_PGC_I) が記載されている。

【0330】なお、ビデオマネージャ情報管理テーブル (VMG_I_MAT) 751のビデオマネージャのカテゴリー (VMG_CAT) には、ビデオマネージャおよびビデオタイトルセットのビデオコピーフラグおよびオーディオコピーフラグが記載される。これらのフラグの内容によって、ビデオおよび音声のコピーの可否がそれぞれ個別に決定される。

【0331】ビデオマネージャ情報管理テーブル (VMG_I_MAT) 751の終了アドレス (VMG_I_MA_T_EA) やタイトルサーチポインタ (TT_SRPT) 752のスタートアドレス (TT_SRPT_SA) 等のアドレスは、このテーブル (VMG_I_MAT) 751が格納された先頭論理ブロックからの相対的な論理ブロック数で記載されている。

【0332】ここで、図12の説明に戻る。ビデオマネージャ (VMG) 71内のビデオタイトルセット属性テーブル (VTS_ATRT) 755には、ビデオタイトルセット属性情報テーブル (VTS_ATRTI) と、各ビデオタイトルセット用のビデオタイトルセット属性サーチポインタ (VTS_ATR_SRP) と、各ビデオタイトルセット用のビデオタイトルセット属性 (VTS_ATR) とが含まれる。

【0333】上記ビデオタイトルセット属性情報テーブル (VTS_ATRTI) には、ビデオタイトルセット (VTS) 72の数 (最大99タイトル)、ビデオタイトルセット属性テーブルのエンドアドレス等が記述される。

【0334】上記ビデオタイトルセット属性サーチポインタ (VTS_ATR_SRP) には、ビデオタイトルセット属性 (VTS_ATR) のスタートアドレス等が記述される。

【0335】上記ビデオタイトルセット属性 (VTS_ATR) には、ビデオタイトルセット属性 (VTS_ATR) のエンドアドレス、ビデオタイトルセットのカテゴリ、ビデオタイトルセット属性情報等が記述される。

【0336】上記ビデオタイトルセット属性情報としては、ビデオデータの圧縮方式その他のビデオ属性；圧縮の有無、圧縮方式、チャネル数その他のオーディオストリーム属性；副映像を用いた字幕あるいはメニューの表示形式等に関する副映像の属性等が記載される。

【0337】タイトルサーチポインターテーブル (TT_SRPT) 752には、図16に示すように、始めにタイトルサーチポインターテーブル情報 (TT_SRPTI) 752Aが記載され、続いて番号#1から#n (n≤99) までのタイトルサーチポインタ (TT_SRPT) 752Bが、ボリューム内のタイトル数だけ連続的に記載されている。このボリューム内に1タイトルのビデオタイトルセット72しか格納されていない場合には、テーブル (TT_SRPT) 752には、1つのタイトルサーチポインタ (TT_SRPT#1) 752B1しか記載されない。

【0338】タイトルサーチポインターテーブル情報 (TT_SRPTI) 752Aには、図17に示すように、タイトルサーチポインタ752Bの数 (TT_Ns) およびタイトルサーチポインターテーブル (TT_SRPT) 752の終了アドレス (TT_SRPT_E

A) が記載されている。このアドレス (TT_SRPT_EA) は、このタイトルサーチポインターテーブル (TT_SRPT) 752の先頭バイトからの相対的なバイト数で記載される。

【0339】また、図18に示すように、各タイトルサーチポインタ (TT_SRPT) 752Bには、タイトルの再生タイプ (TT_PB_TY) と、アングル数 (AGL_Ns) と、パートオブタイトル数 (PTT_Ns) と、該当タイトルのパレンタル識別子フィールド (TT_PTL_ID_FLD) と、ビデオタイトルセット番号 (VTSN) と、ビデオタイトルセットのタイトル数 (VTS_TTN) と、ビデオタイトルセットのスタートアドレス (VTS_SA) とが記載されている。

【0340】タイトルの再生タイプ (TT_PB_TY) には、1ビットのタイトルタイプのフラグ (TT_TY) と、リンク/ジャンプ/コール等の指令の有無を示す複数ビット構成の再生タイプ (TT_PB_TY#1, #2, ...) が記述される。

【0341】タイトルタイプのフラグ (TT_TY) が0b (バイナリ0) のときは、該当タイトルが1シケンシャルプログラムチェーンのタイトルであることが示され、フラグ (TT_TY) が1bのときは、該当タイトルが1ランダムプログラムチェーンのタイトルあるいはマルチプログラムチェーンのタイトルであることが示される。また、各再生タイプビット (TT_PB_TY#1, #2, ...) によって、そのビット内容が0bのときはセルコマンドあるいはボタンコマンドにリンク/ジャンプ/コール等の指令がないことが示され、そのビット内容が1bのときはセルコマンドあるいはボタンコマンドにリンク/ジャンプ/コール等の指令が存在することが示される。

【0342】アングル数 (AGL_Ns) には、該当タイトル内のアングルブロック内のアングル数 (#1～#9) が記述される。

【0343】パートオブタイトル数 (PTT_Ns) には、タイトル内の部分タイトル (たとえば複数のチャプターに分割されたタイトル) の番号 (たとえばチャプタ番号) が記述される。

【0344】タイトルのパレンタル識別子フィールド (TT_PTL_ID_FLD) には、該当タイトルのパレンタルIDフィールドが記述される。このパレンタルIDフィールドの記述内容に基づいて、該当タイトルの所定部分 (1カ所若しくは複数箇所) の再生を所定の禁止レベルで制限できる。

【0345】ビデオタイトルセット番号 (VTSN) には、該当タイトルが含まれるビデオタイトルセットを示すビデオタイトルセット番号 (#1～#99) が記述される。

【0346】ビデオタイトルセットのタイトル数 (V

S_TTN) には、ビデオタイトルセットのタイトル番号が記述される。このタイトル数 (VTS_TTN) は、ビデオタイトルセット番号 (VTSN) で示されるビデオタイトルセットのパートオブタイトルサーチポインターテーブル (VTS_PTT_SRPT) 内の対応タイトルユニット (TTU) にアクセスするために用いられる。

【0347】ビデオタイトルセットスタートアドレス (VTS_SA) には、ビデオタイトルセット番号 (VTSN) で示されるビデオタイトルセット (VTS) のスタートアドレスが記述される。

【0348】上述したタイトルサーチポインタ (TT_SRPT) 752B の内容によって、これから再生されるビデオタイトルセット (VTS) 72 が特定されるとともに、そのビデオタイトルセット 72 の光ディスク 10 上での格納位置が特定される。その際、ビデオタイトルセット 72 のスタートアドレス (VTS_SA) は、ビデオタイトルセット番号 (VTSN) で指定されたタイトルセットに対する論理ブロック数で記載される。

【0349】図12のビデオマネージャー (VMG) 71 内に設けられたビデオマネージャーメニュー PGC I ユニットテーブル (VMGM_PGC I_UT) 753 には、ビデオマネージャーメニュー用のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76 に関する情報が記載される。このテーブル (VMGM_PGC I_UT) 753 は、ビデオマネージャーメニュー用のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76 にビデオマネージャーメニュー (VMGM) が存在する際には必須のテーブルとなる。

【0350】ビデオマネージャーメニュー PGC I ユニットテーブル (VMGM_PGC I_UT) 753 は、ビデオマネージャーメニュー用のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76 が設けられる場合には必須項目であり、各言語毎に設けられたビデオマネージャーメニュー (VMGM) を再現するためのプログラムチェーンについての情報が記述されている。

【0351】このビデオマネージャーメニュー PGC I ユニットテーブル (VMGM_PGC I_UT) 753 を参照することによって、ビデオマネージャーメニュー用ビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76 中の指定された言語のプログラムチェーンを獲得して、指定言語のメニューを表示出力できるようになる。

【0352】図19に示すように、ビデオマネージャーメニュー PGC I ユニットテーブル (VMGM_PGC I_UT) 753 は、ビデオマネージャーメニュー PGC I ユニットテーブル情報 (VMGM_PGC I_UT I) 753A と、n 個のビデオマネージャーメニュー言語ユニットサーチポインタ (VMGM_LU_SRPT) 753B と、n 個のビデオマネージャーメニュー言語ユニット (VMGM_LU) 753C とから構成されてい

る。

【0353】ビデオマネージャーメニュー PGC I ユニットテーブル情報 (VMGM_PGC I_UT I) 753A には、図20に示すように、ビデオマネージャーメニュー言語ユニットの番号 (VMGM_LU_Ns) およびビデオマネージャーメニュー PGC I ユニットテーブル (VMGM_PGC I_UT) 753 のエンドアドレス (VMGM_PGC I_UT_EA) が記述される。

【0354】ビデオマネージャーメニュー言語ユニットサーチポインタ (VMGM_LU_SRPT) 753B には、図21に示すように、ビデオマネージャーメニュー言語コード (VMGM_LCD)、ビデオマネージャーメニューの存在を示す情報 (VMGM_EXST)、およびビデオマネージャーメニュー言語ユニット (VMGM_LU) 753C のスタートアドレス (VMGM_LU_SA) が記述される。この記述は、番号 #1 から #n までのビデオマネージャーメニュー (VMGM) に対応した順序で行われる。

【0355】ビデオマネージャーメニュー言語ユニット (VMGM_LU) 753C には、図22に示すように、ビデオマネージャーメニュー言語ユニット情報 (VMGM_LUI) 753CA と、番号 #1 から #n までのビデオマネージャーメニュー用プログラムチェーンサーチポインタ (VMGM_PGC I_SRPT #n) 753CB と、ビデオマネージャーメニュー用プログラムチェーン情報 (VMGM_PGC I) 753CC とが記述される。

【0356】ビデオマネージャーメニュー言語ユニット情報 (VMGM_LUI) 753CA には、図23に示すように、ビデオマネージャーメニュー用プログラムチェーンサーチポインタの番号 (VMGM_PGC I_SRPT_Ns) およびビデオマネージャーメニュー言語ユニットのエンドアドレス (VMGM_LU_EA) が記述される。

【0357】ビデオマネージャーメニュー用プログラムチェーンサーチポインタ (VMGM_PGC I_SRPT #n) 753CB には、図24に示すように、ビデオマネージャーメニュー用プログラムチェーンのカテゴリー (VMGM_PGC_CAT) およびビデオマネージャーメニュー用プログラムチェーン情報のスタートアドレス (VMGM_PGC I_SA) が記述される。

【0358】ビデオマネージャーメニュー用プログラムチェーンのカテゴリー (VMGM_PGC_CAT) は、図25に示すように 32 ビット (4 バイト) で構成されている。このカテゴリー (VMGM_PGC_CAT) において、最初の 8 ビットはパレンタル ID フィールド (PTL_ID_FLD) の下位ビットに割り当てられ、次の 8 ビットはパレンタル ID フィールド (PTL_ID_FLD) の上位ビットに割り当てられ、次の 4 ビットは予約領域とされ、次の 2 ビットでブロックタイ

アが指定され、次の2ビットでブロックモードが指定され、次の4ビットでメニューIDが指定され、次の3ビットは予約領域とされ、最後の1ビット(32ビット目)でエントリータイプが指定される。

【0369】エントリータイプビットは、該当プログラムチェーン(PGC)がエントリーされるか否かを示すフラグであり、その内容がたとえば0b(バイナリ0)ならエントリープログラムチェーンではないことが示され、それが1bならエントリープログラムチェーンであることが示される。

【0360】メニューIDには、該当プログラムチェーンがメニューデータであるかどうか、またメニューデータであればどのようなメニューを指定するのかが、記述される。

【0361】すなわち、前記エントリータイプが0bであればメニューIDには0000bがエンターされる。このエントリータイプが1bであれば、メニューIDには、タイトルメニューを示す0010bがエンターされるか、その他の用途(タイトルメニュー以外のメニュー指定など)に用いられる4ビットバイナリデータ(0000bおよび0010b以外)がエンターされる。

【0362】ブロックモードの内容が00bのときは該当ブロック内のプログラムチェーン(PGC)ではないことが示され、それが01bのときは該当ブロック内の最初のプログラムチェーンであることが示され、それが10bのときは該当ブロック中のプログラムチェーンであることが示され、それが11bであれば該当ブロック内の最後のプログラムチェーンであることが示される。

【0363】ブロックタイプの内容が00bのときは、該当ブロックの一部ではないことが示され、それが01bのときはパレンタルブロック(特定条件下でのみ再生が許される情報を含むブロック)であることが示される。10bおよび11bは他目的のために予約されている。

【0364】パレンタルIDフィールドは、該当プログラムチェーン内の特定情報の再生が許可されるか否かを判定するフラグ列を格納する部分であり、たとえばパレンタルIDフィールドの上位ビットとそれに対応する下位ビットの内容が一致したときにのみ、再生が許可されるようになっている。

【0365】図24のビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報のスタートアドレス(VMGM_PGC1_SA)は、ビデオマネージャメニューの言語ユニット(VMGM_LU)の最初のバイトからの相対ブロック数でもって、ビデオマネージャメニューのプログラムチェーン情報(VMGM_PGC1)のスタートアドレスを記述したものである。

【0366】なお、図12のビデオマネージャ情報(VMGI)75にビデオマネージャメニューPGC1ユニットテーブル(VMGM_PGC1_UT)753が

ない場合には、そのスタートアドレスには“00000000h”が記載される。

【0367】図11に示したように、光ディスク10の記録データ階層構造の下層には、各ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85毎に、その先頭にナビゲーションパック(NVパック)86が設けられている。このナビゲーションパック86は、たとえば以下のように構成される。

【0368】すなわち、図26に示すように、このナビゲーションパック86は、14バイトのパックヘッダ110、24バイトのシステムヘッダ111および2つのパケット(116、117)を含む2010バイトのナビゲーションデータで構成される。このナビゲーションデータを構成する2つのパケットとは、再生制御情報(プレゼンテーション制御情報；PCI)パケット(PCI_PKT)116およびデータサーチ情報(DSI)パケット(DSI_PKT)117である。

【0369】PCIパケット116は、6バイトのパケットヘッダ112A、1バイトのサブストリーム識別子112B、および979バイトのPCIデータ113で構成される。サブストリーム識別子112Bの8ビットコード「00000000」によりPCIデータ113のデータストリームが指定される。

【0370】また、DSIパケット117は、6バイトのパケットヘッダ114A、1バイトのサブストリーム識別子114B、および1017バイトのDSIデータ115で構成される。サブストリーム識別子114Bの8ビットコード「00000001」によりDSIデータ115のデータストリームが指定される。

【0371】このように構成されたナビゲーションパック86の1パックデータ長は、光ディスク10上の1論理セクタに相当する2048バイト(略して2kバイト)となる。

【0372】このナビゲーションパック86は、図27に例示するビデオオブジェクトユニット(VOBU#n)85または対応するグループオブピクチャー(GOP)中の最初のデータが含まれるビデオパック(図11でいえば下段左から2番目のVパック88)の直前に配置されている。ビデオオブジェクトユニット(VOBU85)がビデオパックを含まない場合は、ナビゲーションパック86は、対応GOPの最初のオーディオパック(Aパック)または副映像パック(SPパック)を含むオブジェクトユニットの先頭に配置される。

【0373】このようにビデオオブジェクトユニット(VOBU85)がビデオパックを含まない場合であっても、ビデオオブジェクトユニットがビデオパックを含んでいる場合と同様に、ビデオオブジェクトユニットの再生時間は、ビデオが再生される単位を基準に定められる。

【0374】ここで、グループオブピクチャー(GO

P) とは、MPEGの規格に従って圧縮された連続する複数画面のデータ列である。この圧縮データを伸張すると連続した複数フレームの画像データが得られ、この画像データによって動画を再生することができる。

【0375】パックヘッダ110およびシステムヘッダ111は、MPEG2のシステムレーヤで定義される。すなわちパックヘッダ110には、パック開始コード、システムクロックリフレンス(SCR)および多重化レートの情報が格納され、システムヘッダ111には、ビットレート、ストリームIDが記載される。同様に、PCIパケット116のパケットヘッダ112AおよびDSIパケット117のパケットヘッダ114Aには、MPEG2のシステムレーヤに定められているように、パケット開始コード、パケット長およびストリームIDが格納されている。

【0376】図26のナビゲーションパック86に格納されるPCIパケット116およびDSIパケット117の階層構造を図11に当てはめると、以下のようになる(階層レベルはスラッシュで区切っている)。

【0377】VOBS/VOB/CELL/VOBU/NV-PACK/PCI&;DSI
上記階層構造の最下層にあるPCIパケット116に後述するノンシームレス再生のためのアングル情報(図30のNSML_AGLI)が格納され、同じく最下層にあるDSIパケット117に後述するシームレス再生のためのアングル情報(図36のSML_AGLI)が格納されるようになっている。この実施の形態においてマルチアングル再生を行なう場合は、上記階層構造中のPCIパケット116またはDSIパケット117から必要なアングル情報を取り出すことになる。

【0378】図26に示すように、各ビデオオブジェクトユニット(VOBU#n～)の先頭に配置されたナビゲーションパック(NV_PCK#n)86は、PCIパケット(PCI_PKT#n)116およびDSIパケット(DSI_PKT#n)117を含んでいる。

【0379】PCIパケット116は、図27に示すように、ビデオオブジェクトユニット(VOBU#n)85内のビデオデータの再生状態に同期して表示内容(プレゼンテーション内容)を変更するためのナビゲーションデータであるPCIデータ(PCI n)113を含む。

【0380】このPCIデータ113は、図28に示すように、60バイトのPCI一般情報(PCI_GI)と、36バイトのノンシームレス再生用アングル情報(NSML_AGLI)と、694バイトのハイライト情報(HLI)と、189バイトの記録情報(RECI)を含んでいる。

【0381】この記録情報RECIは、ビデオオブジェクトユニットVOBU内に記録されるビデオデータ、オーディオデータおよび副映像データに対する、国際標準記録コード(ISRC)であり、このISRCは国際標準規格であるISO3901に準拠したものである。

【0382】図29に示すように、PCI一般情報(PCI_GI)には、ナビゲーションパックの論理ブロック番号(NV_PCK_LBN)と、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)のカテゴリ(VOBU_CAT)と；ビデオオブジェクトユニット(VOBU)のユーザ操作制御(VOBU_UOP_CTL)と、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)の表示開始時間(VOBU_S_PTM)と、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)の表示終了時間(VOBU_E_PTM)と、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)内のシーンス末尾の表示終了時間(VOBU_SE_PTM)と、セル経過時間(C_ELT)と、予約領域とが記載される。

【0383】ここで、上記論理ブロック番号(NV_PCK_LBN)は、再生制御情報(PCI)が含まれるナビゲーションパックのアドレス(記録位置)を、そのPCIが含まれたビデオオブジェクトセット(VOBS)の最初の論理ブロックからの相対ブロック数で示したものである。

【0384】上記カテゴリ(VOBU_CAT)は、再生制御情報(PCI)が含まれるビデオオブジェクトユニット(VOBU)内のビデオおよび副映像に対応するアナログ信号のコピープロテクトの内容を記載したものである。

【0385】上記ユーザ操作制御(VOBU_UOP_CTL)は、再生制御情報(PCI)が含まれるビデオオブジェクトユニット(VOBU)の表示(プレゼンテーション)期間中に禁止されるユーザ操作を記載したものである。

【0386】上記表示開始時間(VOBU_S_PTM)は、再生制御情報(PCI)が含まれるビデオオブジェクトユニット(VOBU)の表示(プレゼンテーション)開始時間を記載したものである。より具体的にいって、このVOBU_S_PTMは、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)内の最初のGOPの表示順序における最初の映像(最初のピクチャー)の表示開始時間を指す。

【0387】上記表示終了時間(VOBU_E_PTM)は、再生制御情報(PCI)が含まれるビデオオブジェクトユニット(VOBU)の表示(プレゼンテーション)終了時間を記載したものである。より具体的にいって、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)内のビデオデータが連続しているときは、このVOBU_E_PTMは、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)内の最後のGOPの表示順序における最後の映像(最後のピクチャー)の表示終了時間を指す。

【0388】一方、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)内にビデオデータが存在しないとき、あるいはそのビデオオブジェクトユニット(VOBU)の再生が停

止されたときは、このVOBU_E_PT Mは、フィールド間隔 (NTSCビデオでは1/60秒) の時間グリッドにアラインされた仮想的なビデオデータの終了時間を指すようになる。

【0389】上記表示終了時間 (VOBU_SE_PT M) は、再生制御情報 (PCI) が含まれるビデオオブジェクトユニット (VOBU) 内のビデオデータのシークエンスエンドコードによる、表示 (プレゼンテーション) 終了時間を記載したものである。より具体的にいうと、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 内のシークエンスエンドコードが含まれるところの、表示順序の最後の映像 (最後のピクチャー) の表示終了時間を指す。ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 内にシークエンスエンドコード付の映像 (ピクチャー) が存在しないときは、VOBU_SE_PT Mに00000000h (hはヘキサデシマルの意) がエンターされる。

【0390】上記セル経過時間 (C_E_LTM) は、再生制御情報 (PCI) が含まれるセルの表示順序における最初のビデオフレームから、このPCIが含まれるビデオオブジェクトユニット (VOBU) の表示順序における最初のビデオフレームまでの相対的な表示 (プレゼンテーション) 時間を、BCD形式の時間、分、秒およびフレームで記述したものである。ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 内にビデオデータがないときは、前記仮想的なビデオデータの最初のビデオフレームが、上記ビデオフレームとして使用される。

【0391】図30は、図28のアングル情報 (NSML_AGL_I) が書き込まれたテーブルの内容を示す。図30に示すように、アングル情報 (NSML_AGL_I) には、アングルブロックを構成するマルチアングルの数#nだけ、飛び先のアングルセル (切替先アングルを構成するセル; AGL_C#n) のスタートアドレス (NSML_AGL_C#n_DSTA) が記載される。

【0392】このスタートアドレス (NSML_AGL_C#n_DSTA) は、再生制御情報 (PCI) が含まれるナビゲーションパックの論理ブロックからの相対論理ブロック数によって、飛び先アングルセル (AGL_C#n) 内のビデオオブジェクトユニット (VOBU) のスタートアドレスを記述したもので、図31に示すような32ビット (4バイト) 構成を持っている。

【0393】すなわち、最初の1バイトでアングルセル (AGL_C#n) の下位8ビットが構成され、続く2バイトでアングルセル (AGL_C#n) の中間8+8ビットが構成され、続く7ビットでアングルセル (AGL_C#n) の上位7ビットが構成され、最後の1ビット (32ビット目) はアングルセルのロケーションフラグ (AGL_C_location) として用いられるようになっている。

【0394】アングルセルのロケーションフラグ (AG

L_C_location) は、該当再生制御情報 (PCI) が含まれるナビゲーションパック (NV_PCK) の前に飛び先が配置されているかどうかを記述するものである。すなわち、フラグ (AGL_C_location) が0b (バイナリ0) であれば飛び先がナビゲーションパックの後であることが示され、それが1bであれば飛び先がナビゲーションパックの前あるいはナビゲーションパックそのものであることが示される。

【0395】上記飛び先セルのビデオオブジェクトユニット (VOBU) の再生 (プレゼンテーション) 開始時間は、上記再生制御情報 (PCI) が含まれるVOBUの再生開始と同時刻 (図32のt20) か、その直前VOBUの開始時間 (図32のt10) に選ばれる。

【0396】なお、後述するが、図26のDSIデータ115を用いたアングル変更シームレス再生では、飛び先セルのビデオオブジェクトユニット (VOBU) の再生 (プレゼンテーション) 開始時間は、アングル変更が行われた (t70) 直後のインターリードユニット中の先頭VOBUの再生時間 (図38のt80) に選ばれる。

【0397】PCIデータ113によって制御されるアングルセル (AGL_C#i; i=1~n) は、図32に示すように、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85の単位 (再生時間で0.4~1秒相当) で変更することができる。図32では、再生順序にしたがってビデオオブジェクトユニット (VOBU) 85に連続番号#nが付されている。

【0398】アングルブロック中のアングルセル (AGL_C#i; i=1~n) は、再生時間の流れの中では並列に配置される。また、アングルブロック以外のセルとの関係では、アングルブロックのセルは再生時間の流れの中で前後のセルと直列に配置される。

【0399】ここで、あるアングルセル (AGL_C#i) の再生番号#n (たとえばn=2) に対応する他のアングルセル (AGL_C#1あるいはAGL_C#9) 84のビデオオブジェクトユニット (VOBU#n; n=1または2) 85には、再生番号#2のビデオオブジェクトユニット (VOBU#2) 85と同一時刻 (t20) の別アングルデータ (VOBU#2) あるいは最も近いそれ以前 (t10) の別アングルデータ (VOBU#1) が格納されている。

【0400】たとえば、あるアングルセル (AGL_C#i) 84において、ピッチャーおよびバッターの入った全景によって投球/打撃の一連の動作が映し出されるビデオデータとして、ビデオオブジェクトユニットVOBU85が連続配列されているとする。また、他のアングルセル (AGL_C#1) 84には打撃フォームを鑑賞するためにバッターのみが画面に映し出されるビデオデータとしてビデオオブジェクトユニットVOBU85が連続配列され、さらに他のアングルセル (AGL_C

#9) 84にはピッチャーの表情のみが画面に映し出されるビデオデータとしてビデオオブジェクトユニットVOBU85が連続して配列されていると仮定する。

【0401】始めアングルセル#i (AGL_C#i) のビデオを視聴中、バッターがボールを打った瞬間に、視聴者が再生アングルをアングルセル#1に変更したとする。すなわち、バッターが打った瞬間に再生アングルがバッターのみが映し出されるカメラアングルに変更されたとする。すると、ボールを打った後の画面からではなく、たとえばバットスイング開始直前からの画面にアングル変更される (VOBU1個分以内の0.4~1秒ほど時間の流れが逆戻る)。

【0402】また、アングルセル#i (AGL_C#i) のビデオ視聴中、バッターがボールを打った瞬間にアングルセル#9に変更されると、すなわちピッチャーがボールを打たれた瞬間に再生アングルがピッチャーのみのカメラアングルに変更されると、打たれた瞬間のピッチャーの表情が画面に表示され、ピッチャーの心理的な変化を鑑賞することができる。

【0403】このようなアングルセルのスタートアドレス (NSML_AGL_C#n_DSTA) の記述によって、具体的には、次のようなアングル変更 (ストーリー展開上の時間の流れが逆戻る不連続なノンシームレス再生) も実現できる。

【0404】ここでは、野球の試合でピッチャーAが投球してからバッターBが打ち、その打球がホームランとなるまでの一連の場面を想定したアングル変更を説明する。

【0405】図32において、各アングルセル (AGL_C#i; i=1~9) はバッターBがピッチャーAの投球をホームランする同一イベントあるいは関連イベントを、種々なカメラアングルで撮影したビデオ情報を含んでいるとする。たとえば、アングルセルAGL_C#1は1塁側内野席に設置されたカメラからのビデオ情報を含み、アングルセルAGL_C#i (たとえばi=5) はバックネット裏に設置されたカメラからのビデオ情報を含み、アングルセルAGL_C#9はセンターからピッチャーBの背中越しにバッターAを捕らえるように設置されたカメラからのビデオ情報を含んでいるとする。

【0406】図1の再生装置で上記アングルセル (AGL_C#i; i=5) を含む光ディスク10を観賞中の視聴者が、図7のアングルマーク407の点滅により現在アングル変更が可能なことを知り、図8のリモートコントローラ部5のアングルボタン5angおよび番号ボタン (テンキー) 5tを用いて、再生アングルを#5から#9に切り替えたとする。(アングルボタン5angが押された瞬間 (図32の時間t30) に再生中の画像がフリーズされ、そこで一時停止する。) そのあと視聴者がアングルボタン5angを押してアングル変更再生

になると、図1のシステムCPU部50は、図30のアングル情報テーブル (NSML_AGLI) を参照して、セル番号#9の飛び先アドレスを獲得する (ここではVOBU#2のスタートアドレス)。そして光ディスク10に記録されたアングル#9のビデオ情報 (VOBU#2以降) を時間t20から再生する。(それまでフリーズしていたアングル#5の画面がアングル#9の画面に切り替わり、動画再生に入る。)

いま図32のVOBU#2以降がバッターBのバットがボールにミートした瞬間以降のビデオデータであるとすると、バックネット裏からのカメラアングル (#5) でボールがミートされた瞬間の映像は、センターからのカメラアングル (#9) でボールがミートされた瞬間の映像に切り替わり、そこからボールがスタンドに飛び込んでくるまでのシーンが再生される。

【0407】一方、視聴者が図8のリモートコントローラ部5のアングルボタン5angおよび番号ボタン (テンキー) 5tを用いて、再生アングルを#5から#1に切り替えたとする。

【0408】そのあと視聴者がアングルボタン5angを押してアングル変更再生に入ると (図32の時間t30)、図1のシステムCPU部50は、図30のアングル情報テーブル (NSML_AGLI) を参照して、セル番号#1の飛び先アドレスを獲得する (ここではVOBU#2のスタートアドレス)。ここでの飛び先アドレスを#2とするかその他とするかは、光ディスク10のプロバイダ (ソフトウェア制作) が図30の表の中でのアドレスを書き込むかによって決まる。そして光ディスク10に記録されたアングル#1のビデオ情報 (VOBU#2以降) を時間t20から再生する。

【0409】図32のVOBU#1以降が、ピッチャーAがバッターBへボールを投げる直前からの映像であるとすると、バックネット裏からのカメラアングル (#5) でボールがミートされた瞬間の映像は、1塁内野スタンドからのカメラアングル (#1) でピッチャーがホームランボールを投げる直前の映像に切り替わる。すると、視聴者は、画面右側からピッチャーAがボールを投げ、画面左側のバッターBがそのボールを打ち、打球が画面右側のライトスタンドに突き刺さるまでのシーンを見ることができる。

【0410】なお、図30の表のNSML_AGL_C1_DSTAにアングルAGL_C#1のVOBU#1より以前のセルアドレスを書き込んで置けば、アングル#iからアングル#1への切り替えに伴い時間t10以前から始まる別アングル再生も可能となる。(この場合は1秒以上時間が逆戻ったノンシームレスアングル変更ができる。)

アングル変更に伴い大幅に時間を逆戻らせたいときは、VOBU単位のアングル変更に、より大きな時間単位のサーチ動作を組合せても良い。たとえば、図11のビデ

オオブジェクト(VOB_IDN2)83中のあるアングルセル(#5)を再生中にアングル切替操作を行い、ビデオオブジェクト(VOB_IDN1)中の別アングルセル(#9)のカメラアングルから再生を開始することは、(そのような要求があれば)可能である。

【0411】いずれにせよ、図32の例では、アングル切り替えに伴い再生時間(ストーリー展開上の時間の流れ)が前に逆戻ることから、時間的に不連続なノンシムレス再生となる。

【0412】図26に示したDSIパケット117は、図33に示すように、ビデオオブジェクトユニット(VOBU#n)85をサーチするためのナビゲーションデータであるDSIデータ(DSI_n)115を含む。

【0413】DSIデータ115は、図34に示すように、32バイトのDSI一般情報(DSI_GI)と、148バイトのシームレス再生情報と、54バイトのシームレス再生用アングル情報(SML_AGLI)と、168バイトのビデオオブジェクトユニット用サーチ情報(VOBU_SRI)と、144バイトの同期再生情報(SYNCI)とを含んでいる。

【0414】DSI一般情報(DSI_GI)には、図35に示すように、DSIデータ115全体に関する情報が記述されている。すなわち、DSI一般情報(DSI_GI)には、初めにナビゲーションパック86のシステム時刻基準参照値(NV_PCK_SCR)が記載されている(SCRはシステムクロックリファレンスの略)。

【0415】このシステム時刻基準参照値(NV_PCK_SCR)は、図1の各部に組み込まれているシステムタイムクロック(STC)にロードされる。このSTCを基準にして、図1の再生装置において、ビデオパック、オーディオパックおよび副映像パックがそれぞれビデオ、オーディオおよび副映像デコーダ部58、60、62でデコードされ、デコードされた映像および音声がモニタ部6およびスピーカ部8で再生される。

【0416】次に、DSI一般情報(DSI_GI)には、DSIパケット117が含まれるビデオオブジェクトセット82の論理ブロックの先頭からの相対論理ブロック数(RLBN)でもってこのDSIパケットが含まれるナビゲーションパック86のアドレス(スタートアドレス)を記述した、ナビゲーションパック論理ブロック数(NV_PCK_LBN)が記載される。

【0417】さらに、DSI一般情報(DSI_GI)には、DSIパケット117が含まれるビデオオブジェクトユニット85の先頭論理ブロックからの相対論理ブロック数(RLBN)でもってこのビデオオブジェクトユニット85内の最終パックのアドレスを記述した、ビデオオブジェクトユニットエンドアドレス(VOBU_EA)が記載される。

【0418】さらに、DSI一般情報(DSI_GI)

には、DSIパケット117が記録されたビデオオブジェクトユニット85の先頭論理ブロックからの相対ブロック数(RLBN)でもって、このDSIパケットの後に来る最初のエンコーデッドリファレンスピクチャー(最初のIピクチャー)の最終データが記録されているビデオパケット88のアドレスを記述した、ビデオオブジェクトユニット第1リファレンスピクチャーエンドアドレス(VOBU_1STREF_EA)が記載される。もしこのビデオオブジェクトユニット85がIピクチャーを含まない(あるいはビデオデータを含まない)ときは、このVOBU_1STREF_EAには00000000hが書き込まれる。

【0419】さらに、DSI一般情報(DSI_GI)には、DSIパケット117が記録されたビデオオブジェクトユニット85の先頭論理ブロックからの相対ブロック数(RLBN)でもって、このDSIパケットの後に来る2番目のエンコーデッドリファレンスピクチャー(IピクチャーまたはPピクチャー;通常は最初のPピクチャー)の最終データが記録されているビデオパケット88のアドレスを記述した、ビデオオブジェクトユニット第2リファレンスピクチャーエンドアドレス(VOBU_2NDREF_EA)が記載される。もしこのビデオオブジェクトユニット85が第2リファレンスピクチャーを含まないときは、このVOBU_2NDREF_EAには00000000hが書き込まれる。

【0420】さらに、DSI一般情報(DSI_GI)には、DSIパケット117が記録されたビデオオブジェクトユニット85の先頭論理ブロックからの相対ブロック数(RLBN)でもって、このDSIパケットの後に来る3番目のエンコーデッドリファレンスピクチャー(IピクチャーまたはPピクチャー;通常は2番目のPピクチャー)の最終データが記録されているビデオパケット88のアドレスを記述した、ビデオオブジェクトユニット第3リファレンスピクチャーエンドアドレス(VOBU_3RDREF_EA)が記載される。もしこのビデオオブジェクトユニット85が第3リファレンスピクチャーを含まないときは、このVOBU_3RDREF_EAには00000000hが書き込まれる。

【0421】なお、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)は、通常、いくつかのグループオブピクチャー(GOP)を含んでいる。この場合、上記第2および第3リファレンスピクチャーは、第1リファレンスピクチャーの属するグループオブピクチャー(GOP)以外のGOPに属するものであってもよい。その際、上記エンダドレス(VOBU_2NDREF_EAおよびVOBU_3RDREF_EA)は、グループオブピクチャー(GOP)の境界を跨って算出される。

【0422】さらに、DSI一般情報(DSI_GI)には、DSIパケット117が含まれるビデオオブジェクト83の識別番号(VOBU_VOB_IDN)が記

載される。

【0423】さらに、DSI一般情報(DSI_GI)には、DSIパケット117が含まれるセル84の識別番号(VOBU_C_IDN)が記載される。

【0424】さらに、DSI一般情報(DSI_GI)には、図29の再生制御情報一般情報(PCI_GI)のテーブル内のセル経過時間(C_ELT)と同一内容のセル経過時間(C_ELT)が記載される。

【0425】図36のシームレス再生用アングル情報(SML_AGLI)には、PCIデータ113のノンシームレス再生用アングル情報(NSML_AGLI)と同様な、飛び先アングルセルのアドレスが記載されている。

【0426】図36に示すように、アングル情報(SML_AGLI)には、選択可能なアングルの数だけ、飛び先のアングルセル(AGL_C#n)のスタートアドレスおよびセルサイズを示すシームレスアングルセル飛び先(SML_AGL_Cn_DST)が記載される。このSML_AGL_Cn_DSTは、図37に示すように、48ビット(6バイト)で構成されている。

【0427】すなわち、最初の2バイト(下位16ビット)でアングルセル(AGL_C#n)の飛び先インターリーブドユニット(ILVU)のサイズが示され、続く31ビットでアングルセル(AGL_C#n)の飛び先アドレスが示され、最後の1ビット(48ビット目)でアングルセルのロケーションフラグ(AGL_C location)が示されるようになっている。

【0428】ここでのロケーションフラグ(AGL_C location)は、該当データサーチ情報(DSI)が含まれるナビゲーションパック(NV_PCK)の前に飛び先が配置されているかどうかを記述するものである。すなわち、フラグ(AGL_C location)が0b(バイナリ0)であれば飛び先がナビゲーションパックの後であることが示される。それが1bの場合の取り扱いはとくに決まっていない。

【0429】このシームレス再生用アングル情報(SML_AGLI)は、アングル変更がシームレスに行われるときにのみ(つまりシームレスアングル変更フラグが立っているときにのみ)有効な情報である。(このシームレスアングル変更フラグが立っていないときはアングル変更がノンシームレスに行われ、その場合はノンシームレス再生用アングル情報(NSML_AGLI)が有効となる。)

上記飛び先のアングルセル(AGL_C#n)のスタートアドレスは、DSIデータ115が含まれたあるアングルセルのインターリーブドユニット(ILU#n-1)の再生完了時に、そのあと引き続いて再生されるべきアングルセル(AGL_C#n)のインターリーブドユニット(ILU#n)のスタートアドレスを、このD

SIデータ115が含まれるナビゲーションパック86の論理ブロックからの相対論理ブロック数(RLBn)でもって、記述したものである。

【0430】ここで、インターリーブドユニット(ILU#n)とは、プログラム内容の観点からみれば各々連続した複数のアングルセル(AGL_C#n)を、物理的には光ディスク10上で互い違いに(細切れに)インターリーブ記録する際の記録単位である。

【0431】このインターリーブドユニット(ILU#n)を図11のビデオオブジェクトユニット(VOBU)85に対応させてみると、複数アングルセルそれぞれの1以上のVOBU(より細かく言えばVOBUを構成するビデオパックの集合)が光ディスク10のトラック上でインターリーブ記録されることになる。(ちなみに、各インターリーブドユニットは1以上のVOBUで構成されるようになっている。)

図38の図解を例にとると、アングルセル(AGL_C#1)ないしアングルセル(AGL_C#9)のインターリーブドユニット(ILU#1)が物理的に順番に(光ディスク10の記録トラック上に)配置され、その後にアングルセル(AGL_C#1)ないしアングルセル(AGL_C#9)のインターリーブドユニット(ILU#2)が物理的に順番に配置される。以下同様に、AGL_C#1～#9のILU#3が配置され、その後にAGL_C#1～#9のILU#4が配置されて行く(各ILU#は1以上のVOBUで構成されている)。

【0432】アングルブロック中のアングルセル(AGL_C#i; i=1～n)は、再生時間の流れの中では並列に配置される。また、アングルブロック以外のセルとの関係では、アングルブロックのセルは再生時間の流れの中で前後のセルと直列に配置される。

【0433】以上のように、各アングルセル(#1～#9)の情報(複数VOBU)がインターリーブドユニットILU#1、#2、#3、…の形で細切れにインターリーブ記録された部分をインターリーブドブロックと呼ぶ。そして、各アングルセルAGL_C#1～AGL_C#9のインターリーブドユニットILUは、たとえば同じバッターのホームランシーンのような同一イベントあるいは関連イベントを種々なカメラアングルで捕らえた映像情報を、再生時間が0.4～1秒のビデオオブジェクトユニット(VOBU)を単位として含んでいる。

【0434】図36に示したシームレス再生アングル情報(SML_AGLI)に基づくアングルの変更が上記インターリーブドブロックの再生中に行われる場合には、たとえば次のような動作が行われる。

【0435】すなわち、図38に示すように、DSIデータ115が記録された現在再生中のアングルセル(AGL_C#i)のインターリーブドユニット(ILU#2)の再生時間(t60～t80)の直後に続く飛び先アングルセル(AGL_C#1または#9)のインター

リープドユニット (ILU#3) に、図2の光ヘッド32のトレース先が飛ぶ。

【0436】図38の例では、アングル切り替えに伴い再生時間がセル切替直後の時間へ飛ぶことから、時間的に連続したシームレス再生となる。

【0437】なお、上記アングル変更が行われないときは、インターリープドブロック中のアングルセル (AGL_C#i) を再生している間、光ヘッド32は、そのアングルセル (AGL_C#i) だけのインターリープドユニット ILU#1, #2, #3, …を、(AGL_C#i以外のILU#1, #2, #3, …は飛ばして)飛び飛びにトレースする。

【0438】前述したPCIのアングル情報 (NSML_AGLI) を用いた場合はビデオオブジェクトユニット (VOBU) 単位 (0.4~1秒) で時間的に逆戻るアングル変更がなされたが、DSIのアングル情報 (SMML_AGLI) を用いた場合には、インターリープ記録されたセル単位 (VOBU単位以上の時間間隔) でアングルが変更され、時間的に連続して (逆戻らないで) 別アングルのシーンに変更される。

【0439】すなわち、再生制御情報 (PCI) のアングル情報 (NSML_AGLI) が時間的に不連続 (ノンシームレス) なアングル変更を記述しているのに対して、データサーチ情報 (DSI) のアングル情報 (SMML_AGLI) には、時間的に連続 (シームレス) するアングル変更を記述している。

【0440】ここで、野球のゲームシーンを例として、シームレスアングル変更をより具体的に説明する。ここで、アングルセルAGL_C#iは、ピッチャーAが投球しその球をバッターBが打ちその打球がホームランとなるシーンを内野席から連続撮影したビデオデータのストリームであり、アングルセルAGL_C#1は同じ場面を外野席から撮影したビデオデータストリームであるとする。また、アングルセルAGL_C#9は、同じ場面についてバッターBが属するチームの様子を撮影したビデオデータストリームであるとする。

【0441】いま、アングルセルAGL_C#iを鑑賞している視聴者が、バッターBがボールを打った瞬間にアングルセルAGL_C#1 (外野席からのシーン) に変更すると (図38の時間t70)、バッターBの打撃直後から時間的に連続して、外野に (視聴者側に) 打球が飛んでくる画面に切り替わる。(切替途中で画面をフリーズさせない。)

また、始めにアングルセルAGL_C#iを鑑賞していて打球がホームランとなった瞬間にアングルセルAGL_C#9に変更すると、バッターBの属するチームの様子が映し出されるアングルに切り替わる。すると、ホームランで大騒ぎとなったチームの様子および監督の表情が画面に表示される。

【0442】このようにPCIデータ113のアングル

情報 (NSML_AGLI) およびDSIデータ115のアングル情報 (SMML_AGLI) を適宜使い分けることにより、視聴者にとって感覚上明らかに異なるマルチアングルシーンの再現が可能になる。

【0443】プログラムチェーン (PGC) には、ファーストプレイPGC (FP_PGC)、ビデオマネージャメニューPGC (VMGM_PGC)、ビデオタイトルセットメニューPGC (VTSM_PGC) およびタイトルPGC (TT_PGC) の4種類がある。

【0444】これらのプログラムチェーン (PGC) は、通常はプログラムチェーン情報 (PGCI) と1以上のビデオオブジェクト (VOB; それぞれ1以上のセルを含む) とで構成されるが、ビデオオブジェクトなしでプログラムチェーン情報 (PGCI) だけのプログラムチェーン (PGC) もあり得る。プログラムチェーン情報 (PGCI) だけのプログラムチェーン (PGC) は、再生条件を決定し再生を他のプログラムチェーンに移管するときに使用される。

【0445】プログラムチェーン情報 (PGCI) の数は、PGCIサーチポインタの記載順に1から割り当てられる。プログラムチェーン (PGC) の数はプログラムチェーン情報 (PGCI) の数と同じになる。プログラムチェーンがブロック構造をとる場合でも、ブロック内のプログラムチェーン (PGC) 数はPGCIサーチポインタの連続数と一致する。

【0446】プログラムチェーン情報 (PGCI) は、図39に示すような構造を持つ。すなわち、プログラムチェーン情報 (PGCI) は、プログラムチェーン一般情報 (PGC_GI; 必須)、プログラムチェーンコマンドテーブル (PGC_CMDT; オプション)、プログラムチェーンプログラムマップ (PGC_PGMAP; 次のC_PBITが存在するときは必須)、セル再生情報テーブル (C_PBIT; オプション)、およびセル位置情報テーブル (C_POSIT; 前記C_PBITが存在するときは必須) によって構成されている。

【0447】セル再生情報テーブル (C_PBIT) は、図40に示すように、最大255個のセル再生情報 (C_PBIT; #n = #1~#255) を含んでいる。

【0448】各セル再生情報 (C_PBIT) は、図41に示すように、セルカテゴリー (C_CAT; 4バイト)、セル再生時間 (C_PBTM; 4バイト)、セル内の最初のビデオオブジェクトユニット (VOBU) のスタートアドレス (C_FVOBU_SA; 4バイト)、セル内の最初のインターリープドユニット (ILVU) のエンドアドレス (C_FILVU_EA; 4バイト)、セル内の最終ビデオオブジェクトユニット (VOBU) のスタートアドレス (C_LVOBU_SA; 4バイト)、およびセル内の最終ビデオオブジェクトユニット (VOBU) のエンドアドレス (C_LVOBU

_EA ; 4バイト)を含んでいる。

【0449】セルカテゴリ(C_CAT)は、図42に示すように、下位8ビット(b0~b7)でセルコマンド数を示し、次の8ビット(b8~b15)でセルスチル時間を示し、次の5ビット(b16~b20)でセルタイプ(たとえばカラオケか)を示し、次の1ビット(b21)でアクセス制限フラグを示し、次の1ビット(b22)でセル再生モード(たとえば動画かスチルか)を示し、予約ビットを飛んで次の1ビット(b24)でシームレス角度変更フラグを示し、次の1ビット(b25)でシステムタイムクロックSTCの不連続フラグ(STCをリセットするかどうか)を示し、次の1ビット(b26)でインターリーブ配置フラグ(C_PBIで指定されたセルが連続ブロック中のものであるのかインターリードブロック中のものであるのか)を示し、次の1ビット(b27)でシームレス再生フラグ(C_PBIで指定されたセルがシームレス再生されるべきかどうか)を示し、次の2ビット(b28~b29)でセルブロックタイプ(たとえば角度ブロックかどうか)を示し、最後の2ビット(b30~b31)でセルブロックモード(たとえばブロック内の最初のセルかどうか)を示すようになっている。

【0450】ここで、セルブロックモードが00b(bはバイナリの意)のときはブロック内セルではないことを示し、それが01bのときはブロック内の最初のセルであることを示し、それが10bのときはブロック中のセルであることを示し、それが11bのときはブロック内の最後のセルであることを示す。

【0451】また、セルブロックタイプが00bのときは該当ブロックの一部ではないことを示し、それが01bのときは該当ブロックが角度ブロック(マルチアンダルのセルを含むブロック)であることを示す。

【0452】マルチアンダルセルを含むタイトル(図18のTT_SRP中のAGL_Nsが2以上)再生中でこのセルブロックタイプが01bでないときは、たとえば図7の角度マーク407は点灯されたままとされる。

【0453】一方、このセルブロックタイプ=01bを再生中に検知すれば、現在角度ブロック再生中であることを、図7の角度マーク407の点滅(または点灯色の変更、あるいは角度マークの形の変更)により、視聴者に通知できる。これにより、視聴者は現在再生中の映像に関して別角度の画像再生が可能なことを知ることができる。

【0454】また、インターリーブ配置フラグが0bのときは該当セルが連続ブロック中(複数VOBUが連続記録されている)のものであることを示し、インターリーブ配置フラグが1bのときは該当セルがインターリードブロック(各々が1以上のVOBUを含むILVUがインターリーブ記録されている)中のものであることを示す。

を示す。

【0455】また、シームレス角度変更フラグが立っている(=1b)ときは該当セルがシームレス再生の対象であることを示し、このフラグが立っていない(=0b)ときは該当セルがノンシームレス再生の対象であることを示す。

【0456】すなわち、インターリーブ配置フラグ=1bでシームレス角度変更フラグ=0bときはノンシームレス角度変更可能状態となり、インターリーブ配置フラグ=1bでシームレス角度変更フラグ=1bのときはシームレス角度変更可能状態となる。

【0457】なお、アクセス時間の極めて早いメディアドライブシステム(ビデオの1フレーム期間以内に所望の角度ブロックの先頭にアクセスできるシステム;光ディスクドライブシステムに必ずしも限定しない)が使用されるならば、インターリーブ配置フラグ=0b、すなわちインターリーブ記録されていないVOBUの集合(別々の角度セル)の間で、スムーズな角度変更を実現できる。

【0458】比較的アクセス速度の遅い光ディスク10が記録メディアとして用いられる場合は、そのディスクの記録トラック1周分をインターリードブロック1個分の記録に割り当てておくとよい。そうすれば、隣接インターリードブロック間のジャンプ(角度変更)時に光ヘッドのトレース先はディスクの半径方向に1トラック分だけ微動すればよいので、タイムラグの殆どないトラックジャンプ(図38のようなシームレス角度変更に適する)が可能になる。

【0459】一方、1ビデオオブジェクトユニット(VOBU)分のトラックジャンプをすると、最大、ディスクの1回転分のタイムラグが生じ得る。したがって、VOBU単位のジャンプを伴う角度変更は、図32のようなノンシームレス角度変更に適している。

【0460】ここで、シームレス角度変更フラグの内容は、通常は、プロバイダ(光ディスク10に記録される各タイトルのプログラム内容を制作するソフトウェア制作業者)により予め決定される。つまり、シームレス角度変更フラグの内容を予め決めておくことにより、図32のノンシームレス角度変更にするか図38のシームレス角度変更にするかをプロバイダが一義的に決めてしまうことができる。しかし、光ディスクから該当タイトルセットのセルデータを読み取った後に、読み取りデータ中のシームレス角度変更フラグの内容を視聴者(図1の再生装置のユーザー)が任意に変更できるように再生装置のハードウェアを構成することは、可能である。

【0461】また、セル再生モードが0bのときはセル内で連続再生することを示し、それが1bのときはセル内に存在するそれぞれのVOBUでスチル再生することを示す。

【0462】また、アクセス制限フラグが0bのときは再生が許可され、それが1bのときは再生が禁止される（このフラグは、たとえば1ブロック内の全セルに対して同じ内容に設定される）。

【0463】また、セルタイプは、たとえば該当セルがカラオケ用に作成されている場合に、その5ビットの内容によって、以下のものを示すことができる。

【0464】すなわち、00000bならセルタイプの指定がなされず、00001bならカラオケのタイトル画像が指定され、00010bならカラオケのイントロが指定され、00011bならクライマックス（錆）以外の歌唱部分が指定され、00100bなら第1のクライマックスの歌唱部分が指定され、00101bなら第2のクライマックスの歌唱部分が指定され、00110bなら男性ボーカルの歌唱部分が指定され、00111bなら女性ボーカルの歌唱部分が指定され、01000bなら男女混声ボーカルの歌唱部分が指定され、01001bなら間奏曲（楽器だけの演奏）部分が指定され、01010bなら間奏曲のフェードインが指定され、01011bなら間奏曲のフェードアウトが指定され、01100bなら第1のエンディング演奏部分が指定され、01101bなら第2のエンディング演奏部分が指定される。残りの5ビットコードの内容はその他の用途に使用できる。

【0465】なお、アングル変更は、カラオケの背景ビデオのアングル変更にも適用できる。（たとえばガイドボーカルを歌う歌手の全身映像、顔のアップ映像、口元のアップ映像などを、カラオケ音楽の流れに沿ってシームレスに、あるいは少し前に逆戻りしてノンシームレスに、さらには所望小節間のリピート再生中に、視聴者が望むままにアングル変更できる。）

また、図42のセルスチル時間の8ビット内容が0000000bのときは、スチルでないことが指定され、それが11111111bのときは時限なしのスチルが指定され、それが00000001b～11111110bのときは、この内容で指定された十進数（1～254）を秒数表示した長さのスチル表示が指定される。

【0466】またセルコマンド数は、該当セルの再生終了時に実行されるべきコマンド数を示す。

【0467】図42中のシームレス再生フラグおよびシステムタイムクロックSTC不連続フラグは、セル再生状態に応じて、図43に示すような内容をとる。

【0468】すなわち、直前のセル（先行セル）がアングルブロック内のセルであり現在のセルが単独のセルであれば、シームレス再生フラグおよびSTC不連続フラグはそれぞれ”1”および”1”となる。

【0469】直前のセルが単独セルであり現在のセルがアングルブロック内のセルである場合も、シームレス再生フラグおよびSTC不連続フラグはそれぞれ”1”および”1”となる。（つまり、アングルブロックと通常

ブロックが切り替えられるため不連続フラグに”1”が立つ。）

直前のセルが存在せず現在のセルがアングルブロック内のセルである場合は、シームレス再生フラグおよびSTC不連続フラグはそれぞれ”0”および”1”となる。

【0470】一方、直前のセルも現在のセルもアングルブロック内のセルであれば、シームレス再生フラグおよびSTC不連続フラグはそれぞれ”1”および”0”となる。（つまり、アングルブロックがそのまま切り替えられないため不連続フラグが立たず、この不連続フラグは”0”になる。）

ここで、一旦、説明対象を変え、ビデオタイトルセットVTSの構成を説明する。図10のビデオタイトルセット（VTS）72は、最大10個のファイル（#j～#j+9）74Bで構成されている。このビデオタイトルセット72は、各ファイルに対応して、図44に示すような4つの項目を含んでいる。

【0471】すなわち、図44において、ビデオタイトルセット（VTS）72は、ビデオタイトルセット情報（VTSI）94と、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセット（VTSM_VOBS）95と、ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセット（VTSTT_VOBS）96と、ビデオタイトルセット情報のバックアップ（VTSI_BUP）97とを含んでいる。

【0472】ここで、ビデオタイトルセット情報（VTSI）94、ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセット（VTSTT_VOBS）96およびビデオタイトルセット情報のバックアップ（VTSI_BUP）97は必須の項目とし、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセット（VTSM_VOBS）95はオプションとすることができる。

【0473】図44に示すように、ビデオタイトルセット（VTS）72の先頭に配置されたビデオタイトルセット情報（VTSI）94には、ビデオタイトルセット情報管理テーブル（VTSI_MAT；必須）941と、ビデオタイトルセットのパートオブタイトル（たとえばプログラムのチャプター）用のタイトルサーチポイントテーブル（VTS_PTT_SRPT；必須）942と、ビデオタイトルセットのプログラムチェーン情報テーブル（VTS_PGC1T；必須）943と、ビデオタイトルセットメニュー用のプログラムチェーン情報ユニットテーブル（VTSM_PGC1_UT；VTS_M_VOBSが存在するときは必須）944と、ビデオタイトルセットタイムマップテーブル（VTS_TMAPT；オプション）945と、ビデオタイトルセットメニュー用のセルアドレステーブル（VTSM_C_AD；VTSM_VOBSが存在するときは必須）946と、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトユニットアドレスマップ（VTSM_VOBUA

MAP ; VTSM_VOBS が存在するときは必須) 947 と、ビデオタイトルセットセルアドレステーブル (VTS_C_ADT ; 必須) 948 と、ビデオタイトルセット用のビデオオブジェクトユニットアドレスマップ (VTS_VOB_U_ADMAP ; 必須) 949 とが、この順番で記述されている。

【0474】図44のビデオタイトルセット情報管理テーブル (VTS_I_MAT) 941 には、図45に示すように、ビデオタイトルセット識別子 (VTS_ID) と、ビデオタイトルセットのエンドアドレス (VTS_EA) と、ビデオタイトルセット情報のエンドアドレス (VTS_I_EA) と、該当光ディスク (DVD) 10 が採用する規格のバージョン番号 (VERN) と、ビデオタイトルセットのカテゴリー (VTS_CAT) と、ビデオタイトルセット情報管理テーブルのエンドアドレス (VTS_I_MAT_EA) と、ビデオタイトルセットメニューのビデオオブジェクトセットのスタートアドレス (VTSM_VOBS_SA) と、ビデオタイトルセットタイトルのビデオオブジェクトセットのスタートアドレス (VTSTT_VOBS_SA) と、ビデオタイトルセットのパートオブタイトルサーチポインタテーブルのスタートアドレス (VTS_PTT_SRPT_SA) と、ビデオタイトルセットのプログラムチェーン情報テーブルのスタートアドレス (VTS_PGC_IT_SA) と、ビデオタイトルセットメニューのプログラムチェーン情報のユニットテーブルのスタートアドレス (VTSM_PGC_UT_SA) と、ビデオタイトルセットのタイムマップテーブルのスタートアドレス (VTS_TMAPT_SA) と、ビデオタイトルセットメニューのセルアドレステーブルのスタートアドレス (VTSM_C_ADT_SA) と、ビデオタイトルセットメニューのビデオオブジェクトユニットのアドレスマップのスタートアドレス (VTSM_VOB_U_ADMAP_SA) と、ビデオタイトルセットのセルアドレステーブルのスタートアドレス (VTS_C_ADT_SA) と、ビデオタイトルセットのビデオオブジェクトユニットのアドレスマップのスタートアドレス (VTS_VOB_U_ADMAP_SA) と、ビデオタイトルセットメニューのビデオ属性 (VTSM_V_ART) と、ビデオタイトルセットメニューのオーディオストリーム数 (VTSM_AST_Ns) と、ビデオタイトルセットメニューのオーディオストリーム属性 (VTSM_AST_ATR) と、ビデオタイトルセットメニューの副映像ストリーム数 (VTSM_SPST_Ns) と、ビデオタイトルセットメニューの副映像ストリーム属性 (VTSM_SPST_ATR) と、ビデオタイトルセットのビデオ属性 (VTS_V_ART) と、ビデオタイトルセットのオーディオストリーム数 (VTS_AST_Ns) と、ビデオタイトルセットのオーディオストリーム属性テーブル (VTS_AST_ATRT)

と、ビデオタイトルセットの副映像ストリーム数 (VT_S_SPST_Ns) と、ビデオタイトルセットの副映像ストリーム属性テーブル (VTS_SPST_ATR) と、およびビデオタイトルセットのマルチチャネルオーディオストリーム属性テーブル (VTS_MU_AST_ATRT) が記載されている。

【0475】なお、上記の各テーブルは、光ディスク10に記録されるデータの論理ブロックの境界に揃えられるようになっている。

【0476】図44のビデオタイトルセットのパートオブタイトル用のタイトルサーチポインタテーブル (VTS_PTT_SRPT) 942 には、図46に示すように、パートオブタイトル用サーチポインタテーブル情報 (PTT_SRPT) 942A と、タイトルユニット #1 からタイトルユニット #n までのサーチポインタ (TTU_SRPs #1 ~ TTU_SRPs #n) 942B と、タイトルユニット #1 ~ #n 各々に対するパートオブタイトルサーチポインタ (PTT_SRPs #1 ~ PTT_SRPs #m、または総称して PTT_SRPs ; s は複数を示す) 942C とが含まれている。

【0477】ここで、パートオブタイトル (PTT) は、対応タイトル内のエントリーポイントを指す。このパートオブタイトル (PTT) にはパートオブタイトルサーチポインタ (PTT_SRPs) が割り当てられており、ここでプログラムチェーン数 (PGCN) およびプログラム数 (PGN) が記述される。このパートオブタイトルサーチポインタ (PTT_SRPs) は対応プログラムの頭に配置される。

【0478】パートオブタイトル数 (PTTN) は各タイトル毎に付与される。このパートオブタイトル数に対応して、1 以上のパートオブタイトルサーチポインタ (PTT_SRPs) が、1 からパートオブタイトルの数まで、昇順で記述される。各タイトル毎に設けられたこのようなパートオブタイトルサーチポインタ (PTT_SRPs) の集合が、タイトルユニット (TTU ; 図46 では TTU #1 ~ TTU #n) を構成している。たとえば各タイトルの1番目のパートオブタイトル (PTTN #1) はエントリープログラムチェーンのプログラム番号 PGN #1 に対応する。

【0479】なお、該当タイトルが1 シーケンシャルプログラムチェーンで構成されたタイトルである場合は、パートオブタイトル数 (PTTN) はそのタイトルの全てのプログラムに再生順に割り当てられる。

【0480】プログラムチェーンブロックに対して定義された複数のパートオブタイトル (PTT) は、そのブロックの最初のプログラムチェーンに割り当てられる。

【0481】このプログラムチェーンブロック内の他のプログラムチェーン (PGC) に対する複数パートオブタイトル (PTT) は、最初のプログラムチェーンのパートオブタイトルを定義するのに用いたものと同じプロ

グラム番号 (PGN) によって定義される。

【0482】パートオブタイトル用サーチポインターブル情報 (PTT_SRPTI) 942Aは、図47に示すように、ビデオタイトルセット内のタイトルユニットの数 (VTS_TTU_Ns) およびビデオタイトルセットのパートオブタイトルのサーチポインターブルのエンドアドレス (VTS_PTT_SRPT_EA) を含んでいる。

【0483】ここで、タイトルユニットの数 (VTS_TTU_Ns) は、ビデオタイトルセット (VTS) 内のタイトル数と同じであり、最大99まで可能となっている。また、エンドアドレス (VTS_PTT_SRPT_EA) は、該当パートオブタイトルサーチポインターブル (VTS_PTT_SRPT) の最初のバイトからの相対ブロック数で記述されている。

【0484】各サーチポインタ (TTU_SRPT#1~TTU_SRPT#n) 942Bは、図48に示すように、タイトルユニット (TTU) のスタートアドレス (TTU_SA) を含んでいる。このTTU_SAは、該当パートオブタイトルサーチポインターブル (VTS_PTT_SRPT) の最初のバイトからの相対ブロック数で記述されている。

【0485】各パートオブタイトルサーチポインタ (PTT_SRPT) 942Cは、図49に示すように、プログラムチェーン番号 (PGCN) およびプログラム番号 (PGN) を含んでいる。

【0486】このPGCNは選択されるプログラムチェーンに割り当てられる連続番号を記述したものである。あるブロックの複数プログラムチェーン (PGC) についていえば、プログラムチェーン番号 (PGCN) はそのブロックの最初のプログラムチェーン (PGC) にセットされる。

【0487】また、プログラム番号 (PGN) は選択されたプログラムチェーン (PGC) 内のプログラム番号を記述したものである。そのプログラムチェーン (PGC) がビデオオブジェクト (VOB) を含まないときは、このプログラム番号 (PGN) には"0"が記述される。

【0488】図44のビデオタイトルセットのプログラムチェーン情報テーブル (VTS_PGCIT) 943には、図50に示すように、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル情報 (VTS_PGCITI) 943Aと、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポインタ (VTS_PGCISRP#1~VTS_PGCISRP#n) 943Bと、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報 (VTS_PGCII) 943Cとが含まれている。(プログラムチェーン情報PGCIについては図39を参照して説明済み。)

なお、複数設けられたビデオタイトルセットプログラム

チェーン情報 (VTS_PGCII) 943Cの順序は、複数のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポインタ (VTS_PGCISRP#1~VTS_PGCISRP#n) 943Bの順序と無関係に設定されている。したがって、たとえば同一のプログラムチェーン情報 (VTS_PGCII) を1以上のプログラムチェーン情報サーチポインタ (VTS_PGCISRP) で指示しがが可能となっている。

【0489】ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル情報 (VTS_PGCITI) 943Aは、図51に示すように、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポインタの数 (VTS_PGCISRP_Ns) およびビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブルのエンドアドレス (VTS_PGCIT_EA) を含んでいる。このエンドアドレス (VTS_PGCIT_EA) は、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル (VTS_PGCIT) の最初のバイトからの相対ブロック数で記述される。

【0490】各ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポインタ (VTS_PGCISRP) 943Bは、図52に示すように、ビデオタイトルセットプログラムチェーンのカテゴリー (VTS_PGC_CAT) およびビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のスタートアドレス (VTS_PGCIS_A) を含んでいる。

【0491】ここで、ビデオタイトルセットプログラムチェーンのカテゴリー (VTS_PGC_CAT) は、図53に示すように、32ビット (4バイト) で構成されている。

【0492】図53において、VTS_PGC_CATの下位8ビットはパレンタル識別フィールドの下位ビットに割り当て、次の8ビットはパレンタル識別フィールドの上位ビットに割り当て、次の4ビットは予約フィールドとしてとっておき、次の2ビットでブロックタイプを指定し、次の2ビットでブロックモードを指定し、次の7ビットでビデオタイトルセットのタイトル数値 (VTS_TTN) を記述し、最後の1ビット (32ビット目) でエントリータイプを指定するようにしてある。

【0493】すなわち、4バイト (32ビット) の上位ビットから数えて最初のエントリータイプが1b (バイナリの1) なら該当プログラムチェーン (PGC) がエントリーPGCであることが示され、それが0bなら該当プログラムチェーンがエントリーPGC以外のプログラムチェーンであることが示される。続くタイトル数値 (VTS_TTN) で、該当ビデオタイトルセットのタイトル数 (最大99) が示される。続く2ビットのブロックモードが00bなら該当ブロック内のプログラムチェーンではないことが示され、それが01bなら該当ブロック内の最初のプログラムチェーンであることが示さ

れ、それが10bなら該当ブロック中のプログラムチェーンであることが示され、それが11bなら該当ブロック内の最後のプログラムチェーンであることが示される。続く2ビットのブロックタイプが00bならそれが該当ブロックの一部ではないことが示され、それが01bならパレンタルブロック（再生が特定の条件下でのみ許されるブロック）であることが示される。その後の8+8ビットは、パレンタルブロックの再生条件を判定するための情報（フラグビット列）が記載される領域である。

【0494】また、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のスタートアドレス（VTS_PGC1_SA）は、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブルの最初のバイトからの相対ブロック数で記述される。

【0495】図44のビデオタイトルセットメニュー用のプログラムチェーン情報ユニットテーブル（VTS_PGC1_UT）944には、図54に示すように、ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報ユニットテーブル情報（VTS_PGC1_UT_I）944Aと、ビデオタイトルセットメニュー用言語ユニットサーチポインタ（VTS_LU_SRP#1～VTS_LU_SRP#n）944Bと、ビデオタイトルセットメニュー言語ユニット（VTS_LU#1～VTS_LU#n）944Cとが含まれている。

【0496】ここで、ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報ユニットテーブル情報（VTS_PGC1_UT_I）944Aには、図55に示すように、ビデオタイトルセットメニュー用言語ユニットの数（VTS_LU_Ns）およびビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報ユニットテーブルのエンドアドレス（VTS_PGC1_UT_EA）が含まれている。このエンドアドレス（VTS_PGC1_UT_EA）は、ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報ユニットテーブル（VTS_PGC1_UT）の最初のバイトからの相対ブロック数で記述される。

【0497】ビデオタイトルセットメニュー用言語ユニットサーチポインタ（VTS_LU_SRP）944Bには、図56に示すように、ビデオタイトルセットメニュー用言語コード（VTS_LCD）、ビデオタイトルセットメニューの存在を示す情報（VTS_EX_ST）、およびビデオタイトルセットメニュー用言語ユニットのスタートアドレス（VTS_LU_SA）が含まれている。

【0498】言語コード（VTS_LCD）はビデオタイトルセットメニュー用言語ユニットの言語コードを記述したもので、このテーブル内では1つの言語が1回だけ現れる。スタートアドレス（VTS_LU_SA）は、ビデオタイトルセットメニュー用言語ユニット

（VTS_LU）のスタートアドレスを、ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報ユニットテーブル（VTS_PGC1_UT）の最初のバイトからの相対ブロック数で記述したものである。

【0499】ビデオタイトルセットメニュー言語ユニット（VTS_LU）944Cには、図57に示すように、ビデオタイトルセットメニュー用言語ユニット情報（VTS_LUI）944CAと、ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報サーチポインタ（VTS_PGC1_SRP#1～VTS_PGC1_SRP#n）944CBと、ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報（VTS_PGC1）944CCとが含まれている。（プログラムチェーン情報PGC1については図39を参照して説明済み。）

なお、複数設けられたビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報（VTS_PGC1）944CCの順序は、複数のビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報サーチポインタ（VTS_PGC1_SRP#1～VTS_PGC1_SRP#n）944CBの順序と無関係に設定されている。したがって、たとえば同一のビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報（VTS_PGC1）を1以上のビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報サーチポインタ（VTS_PGC1_SR_P）で指示することが可能となっている。

【0500】ビデオタイトルセットメニュー用言語ユニット情報（VTS_LUI）944CAは、図58に示すように、ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報サーチポインタの数（VTS_PGC1_SRP_Ns）およびビデオタイトルセットメニュー用言語ユニットのエンドアドレス（VTS_LU_EA）を含んでいる。

【0501】ここで、サーチポインタ数（VTS_PGC1_SRP_Ns）は、ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン（VTS_PGC）の数を記述したものである。また、エンドアドレス（VTS_LU_EA）は、ビデオタイトルセットメニュー用言語ユニット（VTS_LU）の最初のバイトからの相対ブロック数で言語ユニット（VTS_LU）のエンドアドレスを記述したものである。

【0502】ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報サーチポインタ（VTS_PGC1_SRP#1～VTS_PGC1_SRP#n）944CBは、図59に示すように、ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーンのカテゴリー（VTS_PGC_CAT）およびビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報のスタートアドレス（VTS_PGC1_SA）を含んでいる。

【0503】ここで、ビデオタイトルセットメニュー用

プログラムチェーンのカテゴリー (VTSM_PGC_CAT) は、図60に示すように、32ビット (4バイト) で構成されている。

【0504】図60において、VTSM_PGC_CATの下位8ビットはパレンタル識別フィールドの下位ビットに割り当て、次の8ビットはパレンタル識別フィールドの上位ビットに割り当て、次の4ビットは予約フィールドとしてとておき、次の2ビットでロックタイプを指定し、次の2ビットでロックモードを指定し、次の4ビットでメニュー識別子 (メニューID) を記述し、次の3ビットは予約フィールドとしてとておき、最後の1ビット (32ビット目) でエントリータイプを指定するようにしてある。

【0505】まず、4バイト (32ビット) の上位ビットから数えて最初のエントリータイプが1b (バイナリの1) なら該当プログラムチェーン (PGC) がエントリー-PGC であることが示され、それが0bなら該当プログラムチェーンがエントリー-PGC以外のプログラムチェーンであることが示される。

【0506】その後の4ビットメニュー識別子 (メニューID) の内容は、次のように決定される。上記エントリータイプが0bならメニューIDには0000bがエンターされ、上記エントリータイプが1bのときはメニューIDには以下のバイナリコードがエンターされる。

【0507】すなわち、ルートメニューなら0011bがエンターされ、副映像メニューなら0100bがエンターされ、オーディオメニューなら0101bがエンターされ、アングルメニューなら0110bがエンターされ、パートオブタイトル (チャプターなど) メニューなら0111bがエンターされる。これら以外のメニュー識別子 (メニューID) の4ビットバイナリコードは、その他の用途に予約されている。

【0508】上記メニュー識別子 (メニューID) に続く2ビットのブロックモードが00bなら該当ブロック内のプログラムチェーンではないことが示され、それが01bなら該当ブロック内の最初のプログラムチェーンであることが示され、それが10bなら該当ブロック中のプログラムチェーンであることが示され、それが11bなら該当ブロック内の最後のプログラムチェーンであることが示される。続く2ビットのブロックタイプが00bならそれが該当ブロックの一部ではないことが示され、それが01bならパレンタルブロック (再生が特定の条件下でのみ許されるブロック) であることが示される。その後の8+8ビットは、パレンタルブロックの再生条件を判定するための情報 (フラグビット列) が記載される領域である。

【0509】また、スタートアドレス (VTSM_PGC_I_SA) は、ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報 (VTSM_PGC_I) のスタートアドレスを、ビデオタイトルセットメニュー言語ユニッ

ト (VTSM_LU) の最初のバイトからの相対ブロック数で記述したものである。

【0510】図61は、システムメニューとユーザ操作機能との対応を説明する概念図である。図1の再生装置で使用されるメニュー (モニタ部6の画面上に適宜ポップアップされるもの) には、大別して、タイトルメニュー、ビデオタイトルセットメニュー、およびオプションメニューがある。そのうち、ビデオタイトルセットメニューにおける各メニューの呼び出しは、図60のメニューIDの内容に基づいて行われる。

【0511】すなわち、最初にメニュー コールがあると、メニューID=0011bのルートメニュー用プログラムチェーンが呼び出される。その後、オーディオメニューを表示するときはメニューID=0101bのオーディオメニュー用プログラムチェーンが呼び出され、副映像メニューを表示するときはメニューID=0100bの副映像メニュー用プログラムチェーンが呼び出され、アングルメニューを表示するときはメニューID=0110bのアングルメニュー用プログラムチェーンが呼び出され、パートオブタイトル (チャプター) メニューを表示するときはメニューID=0111bのパートオブタイトルメニュー用プログラムチェーンが呼び出される。

【0512】後述するが、図1の再生装置のユーザ (視聴者) がアングル変更をするとときは、必要に応じて、メニューID=0110bのアングルメニュー用プログラムチェーンが呼び出され、アングルメニューがモニタ部6に表示される。(アングルメニューをモニタ部6へ出さずにアングル変更する場合もある。)

図44のビデオタイトルセットタイムマップテーブル (VTS_TMAPT) 945は、該当ビデオタイトルセットの各プログラムチェーンの記録位置を、それぞれの限定された再生時間で記述した情報を含んでいる。

【0513】すなわち、このタイムマップテーブル (VTS_TMAPT) 945には、図62に示すように、ビデオタイトルセットタイムマップテーブル情報 (VTS_TMAPTI) 945Aと、ビデオタイトルセットタイムマップサーチポインタ (VTS_TMAP_SR#1~VTS_TMAP_SRT#n) 945Bと、ビデオタイトルセットタイムマップ (VTS_TMAP#1~VTS_TMAP#n) 945Cとが含まれている。

【0514】ビデオタイトルセットが何らかの1シーケンシャルプログラムチェーンタイトルを含んでいるときは、そのタイトル内でタイムサーチあるいはタイムプレイが許容されているか否かに拘わらず、ビデオタイトルセットタイムマップ (VTS_TMAP) は必ず記載される。

【0515】ビデオタイトルセットタイムマップ (VTS_TMAP) は1以上あり、その数はビデオタイトル

セットプログラムチェーン情報サーチポインタ (VTS_PGC1_SRP) と同じに設定される。したがって、あるプログラムチェーンブロックが複数のプログラムチェーンで構成されるときは、ブロック内の全プログラムチェーンに対してビデオタイトルセットタイムマップ (VTS_TMAP) が記載されることになる。

【0516】なお、各ビデオタイトルセットタイムマップ (VTS_TMAP) は、該当ビデオタイトルセット内の複数ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポインタ (VTS_PGC1_SRP) と同様な順序で記載される。

【0517】図62のビデオタイトルセットタイムマップテーブル情報 (VTS_TMAPT1) 945Aは、図63に示すように、ビデオタイトルセットタイムマップの数 (VTS_TMAP_Ns) およびビデオタイトルセットタイムマップテーブルのエンドアドレス (VTS_TMAPT_EA) を含んでいる。

【0518】ここで、ビデオタイトルセットタイムマップ数 (VTS_TMAP_Ns) は、ビデオタイトルセットタイムマップテーブル (VTS_TMAPT) 内のビデオタイトルセットタイムマップ (VTS_TMAP) の数を記述したものである。このマップ数 (VTS_TMAP_Ns) は、該当ビデオタイトルセット内のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポインタ (VTS_PGC1_SRP) の数と同じに設定される。また、ビデオタイトルセットタイムマップテーブルのエンドアドレス (VTS_TMAPT_EA) は、ビデオタイトルセットタイムマップテーブル (VTS_TMAPT) の最初のバイトからの相対ブロック数によってこのタイムマップテーブル (VTS_TMAPT) のエンドアドレスを記述したものである。

【0519】ビデオタイトルセットタイムマップサーチポインタ (VTS_TMAP_SRT#1~VTS_TMAP_SRT#n) 945Bは、図64に示すように、ビデオタイトルセットタイムマップのスタートアドレス (VTS_TMAP_SA) を含んでいる。このスタートアドレス (VTS_TMAP_SA) は、ビデオタイトルセットタイムマップテーブル (VTS_TMAPT) の最初のバイトからの相対ブロック数でもって、対応するビデオタイトルセットタイムマップ (VTS_TMAP) のスタートアドレスを記述したものである。

【0520】ビデオタイトルセットタイムマップ (VTS_TMAP#1~VTS_TMAP#n) 945Cは、図65に示すように、時間単位を秒で表したタイムユニット (TMU) と、マップのエントリー数 (MAP_EN_Ns) と、マップエントリーテーブル (MAP_ENT) とを含んでいる。

【0521】ここで、タイムユニット (TMU) は各マップエントリー (MAP_EN) の時間間隔を秒単位で記述したものである。各マップエントリー (MAP_EN)

N) はタイムユニット (TMU) の値で限定された時間でもってそれぞれのタイムマップの記録位置を記述したものである。マップエントリー (MAP_EN) は、プログラムチェーン (PGC) 上の各タイムユニット (TMU) に対して連続しているプログラムチェーンの開始部分からセットされる。

【0522】このプログラムチェーン (PGC) 内にアングルブロックが含まれているときは、アングル番号#1に対する (1以上) マップエントリー (MAP_EN) だけが記載される。また、プログラムチェーンコマンドテーブル (PGC_CMDT; 図39) のセルコマンド、プログラムチェーン情報内セルカテゴリー (C_CAT; 図42) 中のセル再生モード、あるいはこのセルカテゴリー (C_CAT) 中のセルスチル時間がどうであるかに拘わらず、上記マップエントリー (MAP_EN) は、このプログラムチェーン (PGC) がシーケンシャルに再生されるものとして、セットされる。

【0523】もしタイムユニット (TMU) にゼロが記載されていたときは、マップエントリー数 (MAP_EN_Ns) がゼロということである。この場合は、マップエントリーテーブル (MAP_ENT) の内容は無しとなる。

【0524】もし、上記プログラムチェーン (PGC) の属するタイトルが1シーケンシャルプログラムチェーンタイトルであり、このプログラムチェーン (PGC) が、タイムサーチあるいはタイムプレイなどのユーザー操作によりアクセス可能なものである場合は、タイムユニット (TMU) はゼロ以外の値をとる。

【0525】図65のマップエントリー数 (MAP_EN_Ns) は、ビデオタイトルセットタイムマップ (VTS_TMAP) 中のマップエントリー (MAP_EN) の数 (0~2048の間) を記述したものである。タイムユニット (TMU) がゼロなら、マップエントリー数 (MAP_EN_Ns) もゼロになる。

【0526】また、プログラムチェーン (PGC) 内の最初のマップエントリーアドレス (MAP_ENA) は、このプログラムチェーン (PGC) の最初からの1タイムユニット (TMU) に配属される。このマップエントリーアドレス (MAP_ENA) はマップエントリーの数だけあり、その合計バイト数はマップエントリー数X4バイトとなる。

【0527】各マップエントリー (MAP_EN) は、図66に示すように、4バイト (32ビット) で構成されている。最初の1バイトでMAP_ENAの下位8ビットが構成され、続く2バイトでMAP_ENAの中間8+8ビットが構成され、続く7ビットでMAP_ENAの上位7ビットが構成され、最後の1ビット (32ビット目) は不連続フラグとして用いられるようになっている。

【0528】この不連続フラグが0b (バイナリの0)

なら、現在のマップエントリーアドレス (MAP_ENA) と次のマップエントリーアドレス (MAP_ENA) とがともに同一セルに属することが示される。また、この連続フラグが 1b のときは、現在のマップエントリーアドレス (MAP_ENA) と次のマップエントリーアドレス (MAP_ENA) とが異なるセルに属するか、現在のマップエントリーアドレス (MAP_ENA) がそのプログラムチェーン (PGC) の最後のマップエントリーアドレス (MAP_ENA) であることが示される。

【0529】図66のマップエントリーアドレス (MAP_ENA) は、このアドレス (MAP_ENA) が配置されたビデオオブジェクトユニット (VOBU) の先頭アドレスを、該当ビデオタイトルセット (VTS) 中のビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセット (VTSTT_VOBS) の最初の論理ブロックからの相対ブロック数でもって、記述したものである。

【0530】図44のビデオタイトルセットメニュー用のセルアドレステーブル (VTSM_C_ADT) 946 には、図67に示すように、ビデオタイトルセットメニュー用セルアドレステーブル情報 (VTSM_C_ADTI) 946A と、ビデオタイトルセットメニュー用セルピース情報 (VTSM_CPI #1~VTSM_CPI #n) 946B とが含まれている。

【0531】ビデオタイトルセットメニュー用セルアドレステーブル情報 (VTSM_C_ADTI) 946A は、図68に示すように、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) 内のビデオオブジェクト (VOB) の数 (VTSM_VOB_Ns) およびビデオタイトルセットメニュー用セルアドレステーブル (VTSM_C_ADT) のエンドアドレス (VTSM_C_ADT_EA) を含んでいる。

【0532】ここで、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクト数 (VTSM_VOB_Ns) は、該当ビデオタイトルセット中のビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) 内のビデオオブジェクト (VOB) 数を記述したものである。また、ビデオタイトルセットメニュー用セルアドレステーブルのエンドアドレス (VTSM_C_ADT_EA) は、ビデオタイトルセットメニュー用セルアドレステーブル (VTSM_C_ADT) の最初のバイトからの相対ブロック数でもって、このセルアドレステーブル (VTSM_C_ADT) のエンドアドレスを記述したものである。

【0533】ビデオタイトルセットメニュー用セルピース情報 (VTSM_CPI #1~VTSM_CPI #n) 946B は、図69に示すように、セルピースに対するビデオオブジェクト識別子 (VOB_ID) の数値 (VTSM_VOB_IDN) と、セルピースに対する

セル識別子 (Ce11_ID) の数値 (VTSM_C_IDN) と、ビデオタイトルセットメニューのセルピース (VTSM_C_P) のスタートアドレス (VTSM_C_P_SA) と、ビデオタイトルセットメニューのセルピース (VTSM_C_P) のエンドアドレス (VTSM_C_P_EA) とを含んでいる。

【0534】ここで、ビデオオブジェクト識別子の数値 (VTSM_VOB_IDN) は、セルピース (CP) が属するビデオオブジェクト (VOB) のビデオオブジェクト識別子 (VOB_ID) の番号を記述したものである。セル識別子の数値 (VTSM_C_IDN) は、セルピース (CP) が属するセルの識別子 (Ce11_ID) の番号を記述したものである。セルピースのスタートアドレス (VTSM_C_P_SA) は、セルピースの最初のナビゲーションパック (NV_PCK) のスタートアドレスを、該当ビデオタイトルセット内のビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) の最初の論理ブロックからの相対ブロック番号でもって、記述したものである。そして、セルピースのエンドアドレス (VTSM_C_P_EA) は、セルピースの最後の論理ブロックのエンドアドレスを、該当ビデオタイトルセット内のビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) の最初の論理ブロックからの相対ブロック番号でもって、記述したものである。

【0535】図44のビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトユニットアドレスマップ (VTS_M_VOBU_ADMAP) 947 には、図70に示すように、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトユニットのアドレスマップ情報 (VTSM_VOBU_ADMAP) 947A およびビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトユニットのアドレス (VTSM_VOBU_AD #1~VTSM_VOBU_AD #n) 947B が含まれている。

【0536】ここで、アドレスマップ (VTSM_VOBU_ADMAP) 947 上では、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) 内の全てのビデオオブジェクトユニット (VOBU) のスタートアドレスは、それらの論理ブロック番号の昇順で、記述される。

【0537】ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトユニットのアドレスマップ情報 (VTSM_VOBU_ADMAP) 947A は、図71に示すように、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトユニットのアドレスマップ (VTSM_VOBU_ADMAP) のエンドアドレス (VTSM_VOBU_ADMAP_EA) を含んでいる。

【0538】この VTSM_VOBU_ADMAP_EA は、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトユニットのアドレスマップ (VTSM_VOBU_ADMAP)

ADMAP) の最初のバイトからの相対ブロック数でもって、このアドレスマップ (VTSM_VOBU_ADMAP) のエンドアドレスを記述したものである。

【0539】ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトユニットのアドレス (VTSM_VOBU_ADM#n) 947B は、図72に示すように、ビデオオブジェクトユニット (VOBU#n) に対するビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトユニット (VTSM_VOBU) のスタートアドレス (VTSM_VOBU_SA#n) を含んでいる。

【0540】このVTSM_VOBU_SA#nは、該当ビデオタイトルセット内のビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセット (VTSM_VOB_S) の最初の論理ブロックからの相対論理ブロック数でもって、n番目のビデオオブジェクトユニット (VOBU#n) のスタートアドレスを記述したものである。

【0541】図44のビデオタイトルセットセルアドレステーブル (VTS_C_ADT) 948には、図73に示すように、ビデオタイトルセットセルアドレステーブル情報 (VTS_C_ADTI) 948Aおよびビデオタイトルセットセルピース情報 (VTS_C_CPI #1～VTS_C_CPI #n) 948B が含まれている。

【0542】このセルアドレステーブル (VTS_C_ADT) 948において、ビデオタイトルセットタイトルのビデオオブジェクトセット (VTSTT_VOB_S) 内の全てのセルおよび全てのインターリーブドユニットのスタートアドレスおよびエンドアドレスが記述される。

【0543】セルがインターリーブドブロック内に配置されたビデオオブジェクトに属するものであるときは、セルピースは1つのインターリーブドユニット (ILVU) として定義される。セルの境界が1つのインターリーブドユニット (ILVU) 内にあるときは、セルピースはインターリーブドユニット内の各セルによって定義される。

【0544】各セルピースのビデオタイトルセットセルピース情報 (VTS_C_CPI) は、最初にビデオオブジェクト識別子番号 (VOB_IDN) 、2番目にセル識別子番号 (C_IDN) 、3番目にセル内のセルピースの再生順序の順で記載される。

【0545】ここでのビデオオブジェクト識別子番号 (VOB_IDN) およびセル識別子番号 (C_IDN) は、セルピースが属するセルに対して与えられるようになっている。

【0546】ビデオタイトルセットセルアドレステーブル情報 (VTS_C_ADTI) 948A は、図74に示すように、ビデオタイトルセットタイトルのビデオオブジェクトセット内ビデオオブジェクト数を示すビデオタイトルセットビデオオブジェクト数 (VTS_VOB_Ns) 、およびビデオタイトルセットセルアドレステ

ーブルのエンドアドレスを示すビデオタイトルセットセルアドレスエンドアドレス (VTS_C_ADT_EA) を含んでいる。

【0547】ここで、ビデオタイトルセットビデオオブジェクト数 (VTS_VOB_Ns) は、該当ビデオタイトルセット中のビデオタイトルセットタイトルのビデオオブジェクトセット (VTSTT_VOB_S) の数を記述したものである。

【0548】また、ビデオタイトルセットセルアドレスエンドアドレス (VTS_C_ADT_EA) は、ビデオタイトルセットセルアドレス (VTS_C_ADT) の最初のバイトからの相対論理ブロック数でもって、このセルアドレス (VTS_C_ADT) のエンドアドレスを記述したものである。

【0549】ビデオタイトルセットセルピース情報 (VTS_C_CPI) 948B は、図75に示すように、セルピースに対するビデオタイトルセットのビデオオブジェクト識別子番号 (VTS_VOB_IDN) と、セルピースに対するビデオタイトルセットのセル識別子番号 (VTS_C_IDN) と、ビデオタイトルセットのセルピースのスタートアドレス (VTS_C_P_SA) と、ビデオタイトルセットのセルピースのエンドアドレス (VTS_C_P_EA) を含んでいる。

【0550】ここで、ビデオオブジェクト識別子番号 (VTS_VOB_IDN) は、セルピースが属するビデオタイトルセットのビデオオブジェクトの識別番号を記述したものである。

【0551】また、セル識別子番号 (VTS_C_IDN) は、セルピースが属するビデオタイトルセットのセルの識別番号を記述したものである。

【0552】また、セルピースのスタートアドレス (VTS_C_P_SA) は、該当ビデオタイトルセット内のビデオタイトルセットタイトルのビデオオブジェクトの最初の論理ブロックからの相対論理ブロック数でもって、セルピースの最初のナビゲーションパックのスタートアドレスを記述したものである。

【0553】また、セルピースのエンドアドレス (VTS_C_P_EA) は、該当ビデオタイトルセット内のビデオタイトルセットタイトルのビデオオブジェクトの最初の論理ブロックからの相対論理ブロック数でもって、セルピースの最後の論理ブロックのエンドアドレスを記述したものである。

【0554】図44のビデオタイトルセット用のビデオオブジェクトユニットアドレスマップ (VTSM_VOB_U_ADMAP) 949には、図76に示すように、ビデオタイトルセットのビデオオブジェクトユニットのアドレスマップ情報 (VTS_VOB_U_ADMAP) 949A およびビデオタイトルセットのビデオオブジェクトユニットのアドレス (VTS_VOB_U_AD#1～VTS_VOB_U_AD#n) 949B が含まれてい

る。

【0555】このアドレスマップ (VTS_VOB_U_ADMAP) 949において、ビデオタイトルセットタイトルのビデオオブジェクトセット (VTSTT_VOB_S) 内の全てのビデオオブジェクトユニットのスタートアドレスが、それらの論理ブロック番号の昇順で、記述される。

【0556】ビデオタイトルセットのビデオオブジェクトユニットのアドレスマップ情報 (VTS_VOB_U_ADMAP I) 949Aは、図77に示すように、ビデオタイトルセットのビデオオブジェクトユニットのアドレスマップのエンドアドレス (VTS_VOB_U_ADMAP_EA) を含んでいる。

【0557】このVTS_VOB_U_ADMAP_EAは、ビデオタイトルセットのビデオオブジェクトユニットのアドレスマップ (VTS_VOB_U_ADMAP) のエンドアドレスを、このVTS_VOB_U_ADMAPの最初のバイトからの相対ブロック数でもって記述したものである。

【0558】ビデオタイトルセットのビデオオブジェクトユニットのアドレス (VTS_VOB_U_AD#n) 949Bは、図78に示すように、n番目のビデオオブジェクトユニット (VOBU#n) に対するビデオタイトルセットのビデオオブジェクトユニットのスタートアドレス (VTS_VOB_U_SA#n) を記述したものである。

【0559】このVTS_VOB_U_AD#nは、該当ビデオタイトルセット内のビデオタイトルセットタイトルのビデオオブジェクトセットの最初の論理ブロックからの相対論理ブロック数でもって、n番目のビデオオブジェクトユニット (VOBU#n) のスタートアドレスを記述したものである。

【0560】次に、図1の装置におけるメニューの再生処理について説明する。

【0561】図1の光ディスク再生装置において、電源が投入後に光ディスク10がセットされると、システムCPU部50はシステム用ROMおよびRAM部52から初期動作プログラムを読み出し、ディスクドライブ部30を作動させる。すると、ディスクドライブ部30は、光ディスク10のリードイン領域27から読み出動作を開始する。この読み出動作によって、リードイン領域27に続くボリュームおよびファイル構造領域70(図10)の情報が読み出される。この領域70のボリュームおよびファイル構造は、所定の規格 (ISO-9660等) に準拠して規定されている。

【0562】図1のシステムCPU部50は、ディスクドライブ部30にセットされた光ディスク10の所定位置に記録されているボリュームおよびファイル構造領域70を読み出すために、ディスクドライブ部30にリード命令を与え、ボリュームおよびファイル構造領域70

の内容を読み出し、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に一旦格納する。

【0563】続いて、システムCPU部50は、データRAM部56に格納されたパステーブルおよびディレクトリレコード(光ディスク10から読み取ったもの)を用いて、データRAM部56に格納されたデータから、ディスク10上の各ファイルの記録位置、記録容量、サイズ等の情報およびその他管理に必要な情報(管理情報)を抜き出し、抜き出した情報をシステム用ROM&RAM部52の所定の場所に転送し、そこに保存する。

【0564】次に、システムCPU部50は、システム用ROM&RAM部52から各ファイルの記録位置および記録容量等の情報を参照して、ファイル番号0番から始まる複数ファイルからなるビデオマネージャー71(図12)を獲得する。

【0565】すなわち、システムCPU部50は、システム用ROMおよびRAM部52から獲得した各ファイルの記録位置および記録容量等の情報を参照してディスクドライブ部30に対してリード命令を与え、ルートディレクトリ上に存在するビデオマネージャー71を構成する複数ファイルの位置およびサイズを獲得し、このビデオマネージャー71を読み出す。こうして読み出されたビデオマネージャー71は、システムプロセッサ部54を介してデータRAM部56に転送され、データRAM部56内の所定の場所に格納される。

【0566】この後、システムCPU部50は、図79および図80のフローチャートに示すようなメニュー処理を行なう。

【0567】すなわち、図79に示すように、システムCPU部50は、データRAM部56内に格納されたビデオマネージャー71から図12に示すような構造のビデオマネージャ情報 (VMG I) 75を獲得し、ビデオマネージャ情報 (VMG I) 75内の第2番目のタイトルサーチポインタテーブル (TT_SRPT) 752をサーチする(ステップST100)。

【0568】システムCPU部50は、図16に示すような構造のタイトルサーチポインタテーブル (TT_SRPT) 752内のタイトルサーチポインターテーブルの情報 (TT_SRPT I) 752Aを獲得し、そこに記載されているタイトルサーチポインタの数 (TT_Ns; 図17)により、光ディスク10内の総タイトル数を得る(ステップST102)。

【0569】また、システムCPU部50は、タイトルサーチポインタテーブル (TT_SRPT) 752内の各タイトルサーチポインタ (TT_SRPT#) 752Bを取り出して、各タイトル毎に、タイトル再生タイプ (TT_PBTY)、アングル数 (AGL_Ns)、パートオブタイトル数(またはチャプター数/プログラム数) (PTT_Ns)、パレンタルIDフィールド (TT_PTL_ID_FLD)、ビデオタイトルセッ

ト番号 (VTSN) 、ビデオタイトルセットタイトル番号 (VTS_TTN) 、およびビデオタイトルセットのスタートアドレス (VTS_SA) を得る (ステップST104)。

【0570】すなわち、ステップST104において、システムCPU部50は、「VMG/VMGI/TT_SRPT/TT_SRPT/AGL_Ns」という階層の最下層にあるアングル数 (AGL_Ns) の情報を獲得する。

【0571】また、システムCPU部50は、各タイトルサーチポインタ (TT_SRPT) 752Bに記載されているビデオタイトルセット72のスタートアドレス (VTS_SA) を用いて、各ビデオタイトルセット72の第1番目のテーブルであるビデオタイトルセット情報 (VTSI) 94から、ビデオタイトルセットパートオブタイトルポインタテーブル (VTS_PTT_SRPT) 942をサーチする (ステップST106)。

【0572】システムCPU部50は、各ビデオタイトルセット72毎のビデオタイトルセット情報管理テーブル (VTSI_MAT) 941に記載されているオーディオストリーム数 (VTS_AST_Ns; 図45) により各タイトル毎のオーディオストリーム数を得、副映像ストリームの数 (VTS_SPST_Ns; 図45) により各タイトル毎の副映像ストリームの数を得る (ステップST108)。

【0573】また、システムCPU部50は、各ビデオタイトルセット72毎のビデオタイトルセット情報管理テーブル (VTSI_MAT) 941のオーディオストリーム属性テーブル (VTS_AST_ATRT; 図45) に記載されているオーディオストリーム毎のオーディオの言語コードにより、各タイトルのオーディオストリーム毎の使用言語を得る (ステップST110)。

【0574】また、システムCPU部50は、各ビデオタイトルセット72毎のビデオタイトルセット情報管理テーブル (VTSI_MAT) 941の副映像ストリーム属性テーブル (VTS_SPST_ATRT; 図45) に記載されている副映像ストリーム毎の副映像の言語コードにより、各タイトルの副映像ストリーム毎の使用言語を得る (ステップST112)。

【0575】また、システムCPU部50は、ビデオマネージャー71のビデオマネージャー情報 (VMGM_I) 75内の第3番目のテーブルであるビデオマネージャーメニュープログラムチェーン情報ユニットテーブル (VMGM_PGC1_UT; 図12) 753をサーチする (ステップST114)。

【0576】このサーチによって、再生装置に設定されている言語と同一の言語コードが記述されているビデオマネージャーメニュー言語ユニットサーチポインタ (VMGM_LU_SRPT; 図19) 753Bがサーチされる (ステップST116)。

【0577】同一の言語コードが記述されているビデオマネージャーメニュープログラムチェーン情報ユニットサーチポインタ (VMGM_LU_SRPT) 753Bをサーチした際に、システムCPU部50は、そのポインタ (VMGM_LU_SRPT) 753Bに対応するビデオマネージャーメニュー言語ユニット (VMGM_LU) 753C内のビデオマネージャーメニュープログラムチェーン情報サーチポインタ (VMGM_PGC1_SRPT; 図24) 753CBの各ビデオマネージャーメニューのプログラムチェーンのカテゴリー (VMGM_PGC_CAT; 図24) 毎に記載されているメニューID (図25) をサーチする (ステップST118)。

【0578】ここで、図79のノード (1) から図80のノード (1) へ移る。図79のステップST118におけるサーチの結果から、システムCPU部50は、メインメニューとしてのルートメニュー (図61) が存在しているか否かを判断するとともに、タイトルメニュー (図61) が存在しているか否かも判断する (ステップST120)。

【0579】ルートメニューが存在している場合、システムCPU部50は、そのルートメニューのメニューID (図61では0011b) が記載されているビデオマネージャーメニュープログラムチェーン情報サーチポインタ (VMGM_PGC1_SRPT; 図22) 753CBの1つを取り出す。そして、そこに記載されているビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報のスタートアドレス (VMGM_PGC1_SA; 図24) から、対応するビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報 (VMGM_PGC1; 図22) 753CCの内容を読み出す。そして、システムCPU部50は、このビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報 (VMGM_PGC1) 753CCに記載されているセルの先頭ビデオオブジェクトユニット (VOBU; 図11) 85のスタートアドレス (C_FVOBU_SA; 図41) を、ルートメニューのスタートアドレスとして、図1のデータRAM部56内のメニューテーブル56Aに記憶する (ステップST122)。

【0580】一方、タイトルメニューが存在している場合は、システムCPU部50は、そのタイトルメニューのメニューIDが記載されているビデオマネージャーメニュープログラムチェーン情報サーチポインタ (VMGM_PGC1_SRPT; 図22) 753CBの1つを取り出す。そして、そこに記載されているビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報のスタートアドレス (VMGM_PGC1_SA; 図24) から、対応するビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報 (VMGM_PGC1; 図22) 753CCの内容を読み出す。そして、システムCPU部50は、このビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報 (VMGM_PGC1) 753CCに記載されているプログラムチ

ーンの先頭ビデオオブジェクトユニット(VOBU; 図11)85のスタートアドレス(C_FVOBU_SA; 図41)を、タイトルメニューのスタートアドレスとして、図1のデータRAM部56内のメニューテーブル56Aに記憶する(ステップST124)。

【0581】次に、システムCPU部50は、各ビデオタイトルセット72(図10のVTS#1~VTS#n)毎の第1番目のテーブルであるビデオタイトルセット情報(VTSI; 図44)94内のビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報ユニットテーブル(VTSM_PGC1_UT; 図44)944をサーチする(ステップST126)。

【0582】その結果、図1の再生装置に設定されている言語と同一の言語コードが記述されているビデオタイトルセットメニュー用言語ユニットサーチポインタ(VTSM_LU_SR_P; 図54)944Bがサーチされる(ステップST128)。

【0583】同一の言語コードが記述されているビデオタイトルセットメニュー用言語ユニットサーチポインタ(VTSM_LU_SR_P)944Bがサーチされた際に、システムCPU部50は、そのポインタ(VTSM_LU_SR_P; 図54)944Bに対応するビデオタイトルセットメニュー用言語ユニット(VTSM_LU; 図54)944C内のビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報サーチポインタ(VTSM_PGC1_SR_P; 図59)944CBから、各ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーンのカテゴリ(VTSM_PGC_CAT)毎に記載されているメニューID(図60)をサーチする(ステップST130)。

【0584】このサーチにより副映像メニュー、オーディオメニュー、アングルメニューおよびチャプター(プログラム)メニューが存在しているか否かが判断されるとともに、タイトルメニューが存在しているか否かも判断される(ステップST132)。

【0585】それらのメニューが存在している場合(ステップST132イエス)、システムCPU部50は、そのメニューID(図60)が記載されているビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報サーチポインタ(VTSM_PGC1_SR_P; 図57)944CBの1つを取り出す。そして、そこに記載されているビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報のスタートアドレス(VTSM_PGC1_SA; 図59)から、対応するビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報(VTSM_PGC1; 図57)944CCの内容を読み出す。そして、このビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報(VTSM_PGC1)944CCに記載されているセルの先頭ビデオオブジェクトユニット(VOBU; 図11)85のスタートアドレス(C_FVOBU_SA; 図4

1)を、対応するメニューのスタートアドレスとして、図1のデータRAM部56内のメニューテーブル56Aに記憶する(ステップST134)。

【0586】なお、ステップST132においてメニューが存在していないと判定されたときは(ステップST132ノー)、ステップST134はスキップされる。

【0587】以上のようにして、各ビデオタイトルセット72毎の副映像メニュー、オーディオメニュー、アングルメニュー、パートオブタイトル(チャプターあるいはプログラム)メニューのスタートアドレスが、図1のデータRAM部56内に設けられたメニューテーブル56Aに記憶される。

【0588】その結果、メニューテーブル56Aには、図81に示すように、図1の再生装置に設定されている言語に対応した各メニューの対応スタートアドレスが記憶される。

【0589】その後、視聴者(図1の再生装置のユーザー)が、たとえば図8のリモートコントローラ部5のメニューキー5nをオンすると、システムCPU部50は、図81に示すような内容のメニューテーブル56Aを検索して、ルートメニューが存在しているか否かを判断する。

【0590】その結果、ルートメニューが存在していると判断された場合、システムCPU部50は、ルートメニューに対応して記憶されている先頭ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85のスタートアドレス(C_FVOBU_SA; 図41)を、メニューテーブル56Aから読み出す。そして、読み出したアドレスに対応するルートメニューのデータを、ビデオマネージャーメニュー用ビデオオブジェクトセット(VMGM_VOB_S; 図12)76に対するディスク10上の記録領域から読み出す。この読み出されたデータは、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に一旦格納される。

【0591】データRAM部56に格納されたルートメニューを含むデータ(図11のセル84)は、再生時間情報を基にしてビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60および副映像デコーダ部62に振り分けられてそれぞれデコードされ、その後、再生処理部64でD/A変換および所定の信号処理を受ける。D/A変換後のビデオデータ(主映像および副映像)はモニタ部6に送られ、そこで、図82に示すようなルートメニュー(メインメニュー)画面が再生される。これと同時に、D/A変換後のオーディオデータはスピーカ部8に送られ、そこから所定の音声(メニューの案内など)が適宜再生される。

【0592】また、視聴者によりリモートコントローラ部5のタイトルキー5p(図8)がオンされ、あるいは上記ルートメニューが再生されている状態でタイトル番号に対応するテンキー5t(図8)がオンされると、若

しくは再生キー5c(図8)のオンにより通常再生が開始されると、システムCPU部50は、タイトルメニューの再生を行なうものと判断し、タイトルメニューが存在しているか否かを判断する。

【0593】タイトルメニューが存在していると判断された場合は、システムCPU部50は、メニューテーブル56A(図81)中のタイトルメニューに対応して記憶されている先頭ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85のスタートアドレス(C_FVOBU_SA;図41)を読み出す。そして、このアドレスに対応するタイトルメニューのデータが、ビデオマネージャーメニュー用ビデオオブジェクトセット(VMGM_VOB_S)76に対するディスク10上の記録領域から読み出される。この読み出されたデータは、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に一旦格納される。

【0594】データRAM部56に格納されたタイトルメニューを含むデータ(セル84)は、再生時間情報を基にビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60および副映像デコーダ部62に与えられてデコードされ、D/Aおよび再生処理部64で信号変換されてモニタ部6に送られる。その結果、モニタ部6に、図83の(a)に示すようなタイトルメニューの画像が再現されるとともに、スピーカ部8から対応する音声が適宜再生される。

【0595】また、図82のルートメニュー(メインメニュー)が再生されている状態でチャプター切替操作を行なうスキップキー5f(図8)がオンされると、あるいは通常再生においてタイトルが選択されたあとに、システムCPU部50は、現在選択されているタイトルに対応するチャプターメニュー(パートオブタイトルメニュー)の再生処理に入り、チャプターメニューが存在しているか否かを判断する。

【0596】この判断の結果、チャプターメニューが存在していると判断された場合、メニューテーブル56A(図81)のチャプターメニューに対応して記憶されている先頭ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85のスタートアドレス(C_FVOBU_SA;図41)が読み出される。そして、このアドレスに対応するチャプターメニューのデータが、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセット(VMST_VOB_S)95に対するディスク10上の記録領域から読み出される。こうして読み出されたデータは、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に一旦格納される。

【0597】データRAM部56に格納されたチャプターメニューを含むデータ(セル84)は、再生時間情報を基にビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60および副映像デコーダ部62に与えられてデコードされ、D/Aおよび再生処理部64で信号変換されてモニ

タ部6に送られる。その結果、モニタ部6に、図83の(b)に示すようなチャプターメニュー(パートオブタイトルメニュー)の画像が再現されるとともに、スピーカ部8から対応する音声が適宜再生される。

【0598】また、ルートメニューが再生されている状態でオーディオキー5aud(図8)がオンされ、あるいは通常再生によりタイトルが選択されたあとに、システムCPU部50は、現在選択されているタイトルに対応するオーディオメニューの再生処理に入り、オーディオメニューが存在しているか否かを判断する。

【0599】この判断の結果、オーディオメニューが存在していると判断された場合、メニューテーブル56A(図81)のオーディオメニューに対応して記憶されている先頭ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85のスタートアドレス(C_FVOBU_SA;図41)が読み出される。そして、このアドレスに対応するオーディオメニューのデータが、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセット(VMST_VOB_S)95に対するディスク10上の記録領域から読み出される。こうして読み出されたデータは、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に一旦格納される。

【0600】データRAM部56に格納されたオーディオメニューを含むデータ(セル84)は、再生時間情報を基にビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60および副映像デコーダ部62に与えられてデコードされ、D/Aおよび再生処理部64で信号変換されてモニタ部6に送られる。その結果、図83の(c)に示すようなオーディオメニューの画像が再現されるとともに、スピーカ部8から対応する音声が適宜再生される。

【0601】また、ルートメニューが再生されている状態で、副映像に対応するサブタイトルキー5sbt(図8)がオンされ、あるいは通常再生によりタイトルが選択されたあとに、システムCPU部50は、現在選択されているタイトルに対応する副映像メニュー(サブタイトルメニュー)の再生処理に入り、副映像メニューが存在しているか否かを判断する。

【0602】この判断の結果、副映像メニューが存在していると判断された場合、メニューテーブル56A(図81)の副映像メニューに対応して記憶されている先頭ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85のスタートアドレス(C_FVOBU_SA;図41)が読み出される。そして、このアドレスに対応する副映像メニューのデータが、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセット(VMST_VOB_S)95に対するディスク10上の記録領域から読み出される。こうして読み出されたデータは、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に一旦格納される。

【0603】データRAM部56に格納された副映像メニュー(サブタイトルメニュー)を含むデータ(セル8

4) は、再生時間情報を基にビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60および副映像デコーダ部62に与えられてデコードされ、D/Aおよび再生処理部64で信号変換されてモニタ部6に送られる。その結果、図83の(d)に示すような副映像メニュー(サブタイトルメニュー)の画像が再現されるとともに、スピーカ部8から対応する音声が適宜再生される。

【0604】また、ルートメニューが再生されている状態で、アングルキー5ang(図5または図8)がオンされ、あるいは通常再生によりタイトルが選択されたあとに、システムCPU部50は、現在選択されているタイトルに対応するアングルメニューの再生処理に入り、アングルメニューが存在しているか否かを判断する。

【0605】この判断の結果、アングルメニューが存在していると判断された場合、メニューテーブル56A(図81)のアングルメニューに対応して記憶されている先頭ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85のスタートアドレス(C_FVOBU_SA;図41)が読み出される。そして、このアドレスに対応するアングルメニューのデータが、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS)95に対するディスク10上の記録領域から読み出される。こうして読み出されたデータは、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に一旦格納される。

【0606】データRAM部56に格納されたアングルメニューを含むデータ(セル84)は、再生時間情報を基にビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60および副映像デコーダ部62に与えられてデコードされ、D/Aおよび再生処理部64で信号変換されてモニタ部6に送られる。その結果、図83の(e)に示すようなアングルメニューの画像が再現される。(このアングルメニューと同時に、図9に示すようなカメラアングルを図解したアングルマークをモニタ部6で表示してもよい。)

なお、図83の(e)では単純化のため左右中央のカメラアングルだけを示しているが、カメラアングルの種類は他にも色々ある。たとえばボクサーAおよびBのボクシングの試合において、第1のカメラアングルをリング外の試合中継アナウンサー位置からのカメラアングルとし、第2のカメラアングルをリング内のレフリーの視点で捕らえたカメラアングルとし、第3のカメラアングルをボクサーAの視点で捕らえたカメラアングルとし、第4のカメラアングルをボクサーBの視点で捕らえたカメラアングルとすることも可能である。

【0607】つまり、この発明では、「カメラアングル」を、物理的な「撮影方向」のみならず、プログラム内容(あるドラマの複数出演者それぞれの立場から見るとビデオ映像がどのように写るか等)に応じた種々な「視点」も含んだ概念で、捕らえている。

【0608】なお、図82および図83に例示するようなメニューの使用言語は、視聴者(図1の再生装置のユーザー)が変更できる(図82、図83では日本語がメニュー言語として使用されている)。すなわち、デフォルトメニュー言語として日本語が指定されていると、視聴者がなにもしなければ日本語メニューが表示される。ここで、図83の(f)に示すようなメニュー言語画面から視聴者がたとえば「英語」を選択すると、このメニューを閉じた後に現れる図82、図83に示すようなメニューは、英語によって表示されるようになる。

【0609】上記アングルメニューの再現とともに、スピーカ部8からは、対応する音声が適宜再生される。

(たとえば、メニュー選択可能な内容の案内を音声データ化したものをROM部52に格納しておき、このデータを適宜ROM部52から読み出し、システムCPU部50において、音声合成ソフトウェアによりメニュー選択可能な内容の案内の音声を作り出すことができる。このような音声合成は、周知技術で実現できるので、その内容の説明は省略する。)

システムCPU部50は、以上のようにして獲得した各メニューのデータをデータRAM部56内のメニューテーブル56Aに格納しておくようにしたので、このテーブルを適宜参照することにより、必要なメニューの表示を素早く行うことができる。

【0610】なお、システムCPU部50は、ビデオマネージャー情報管理テーブル(VMG I_MAT;図15)751に記述された、ビデオマネージャーメニュー用のビデオ、オーディオ、副映像それぞれのストリーム数および属性情報を獲得する。そして、獲得した属性情報を基に、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60および副映像デコーダ部62それぞれにビデオマネージャーメニュー再生のために必要なパラメータを設定している。

【0611】次に、再生制御情報(PCI)およびデータサーチ情報(DSI)を含むナビゲーションパック86(図26)を利用してビデオデータの再生(図32のノンシームレスアングル変更および図38のシームレスアングル変更を含む)について、説明を行なう。

【0612】図84のフローチャートにおいて、ビデオデータの通常再生が開始される場合には、再生スタートの後に、ビデオマネージャー情報(VMG I)75が図1のシステムCPU部50によってサーチされて、システムROM/RAM部52に格納される(ステップST136)。

【0613】このビデオマネージャー情報(VMG I)75に基づいてビデオタイトルセット(VTS)72のビデオタイトルセット情報(VTS I)94がRAM部52読み込まれ、またビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS)95を利用してビデオタイトルセットメニューがモニタ部6に表示される。

【0614】視聴者(図1の再生装置のユーザー)は、このメニュー表示の内容に基づいて、これから再生しようとするタイトルセット72および再生条件(音声言語、字幕言語、再生画面のアスペクト比等)を決定する(ステップST138)。

【0615】こうして決定されたタイトルセット72がキー操作/表示部4またはリモートコントローラ部5の操作によって選択されると、選択されたタイトルセット72中のプログラムチェーン情報テーブル(VTS_P_GCI_T;図44)943から、セル再生情報テーブル(C_PB1T;図39)のデータ(C_PB1#1~C_PB1#n;図40)がシステムCPU部50によって読み込まれ、これがシステムROM/RAM部52に格納される(ステップST140)。

【0616】次に、視聴者が、図83の(a)~(e)各メニューを見ながら、キー操作/表示部4あるいはリモートコントローラ部5を介して、種々な再生条件(所望のチャプター、所望の音声言語、所望の字幕言語、所望のカメラアングル等)を入力する。すると、システムCPU部50は、入力された再生条件に基づいて、これから再生を開始するチャプターに対応するプログラムチェーン番号(図13のPGC#k;図14のPGC#1、PGC#2、PGC#3、…)、オーディオストリーム番号、副映像(字幕/サブタイトル)ストリーム番号、およびアングル番号(図32または図38のAGL_C#i)を決定する(ステップST142)。

【0617】これにより、これから再生するタイトルとして、たとえばニューヨーク・マンハッタンのある市街風景が選択され、その市街風景に関する仏語音声のナレーションの下に英語の副映像字幕を映し出すことが決定される。また、アングルとしては、ナレーションを話すリポータをその歩行方向の右側から捕らえたカメラアングルに決定される。

【0618】なお、視聴者がステップST138の決定操作をスキップしたときは、図1の再生装置は、装置メーカーあるいはディスク10に記録されたプログラムを作成したプロバイダが予め設定したデフォルト設定を採用するようになっている。デフォルト設定が採用されると、たとえば、光ディスク10に記録された最初のタイトルセットの最初のチャプターから、英語音声(オーディオストリーム#1)、日本語字幕(副映像ストリーム#1)、画面アスペクト比9:16(再生装置デフォルト)および出演者自身の目で見た視野のカメラアングル(アングル番号#1)で、ビデオ再生が開始される。

【0619】こうして決定された副映像ストリーム番号およびオーディオストリーム番号は、システムプロセッサ部54のレジスタ54Bに設定される。同時に、システムプロセッサ部54、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60および副映像デコーダ部62それぞれのシステムタイムクロック(STC)54A、58

A、60Aおよび62Aに、再生スタート時間が設定される。また、再生対象映像情報を含むセル84(図11)中の最初のVOBU85の、スタートアドレスおよびプログラムチェーン番号(セル番号)がシステム用ROM/RAM部52に格納される(ステップST144)。

【0620】以上のようにしてビデオタイトルセットの読み準備が整うと、システムCPU部50からディスクドライブ部30へリードコマンドが与えられる。すると、ディスクドライブ部30によって、上述したスタートアドレスを基に、光ディスク10上の対応記録エリアがシークされる。このリードコマンドによって、指定されたプログラムチェーン(PGC)のセルデータ(具体的には図11最下部のバック列)が光ディスク10から次々と読み出され、システムCPU部50およびシステム処理部54を介してデータRAM部56に送られる(ステップST146)。

【0621】こうして送られたセルデータすなわち1以上のビデオオブジェクトユニット85(図11のナビゲーションパック86を先頭とする複数パック)は、先頭のナビゲーションパック86から順にデータRAM部56に格納される。

【0622】データRAM部56に格納された種々なパックデータ(ビデオパック88、副映像パック90、オーディオパック91)は、その後、図1のビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60および副映像デコーダ部62に分配され、それぞれのデコーダでデコードされて、D/Aおよびデータ再生部64に送られる。その結果、光ディスク10から取り出したビデオパック88および副映像パック90の情報を含む映像信号がモニタ部6に送られ、同時に、光ディスク10から取り出したオーディオパック91の情報を含む音声信号がスピーカ部8に送られる。すると、所定言語の字幕(副映像)および所定言語の音声を伴った映像の表示が開始される(ステップST147)。

【0623】このような映像および音声の再生中において、ドライブ部30から再生終了の割り込みがあったか否かがチェックされる(ステップST148)。

【0624】ドライブ部30から再生終了割込があった場合は(ステップST148イエス)、後述する再生終了処理(ノード12)へジャンプする。

【0625】一方、ドライブ部30からの再生終了割込がない場合には(ステップST148ノー)、次のナビゲーションパック86の転送を待つ(ステップST150)。

【0626】ナビゲーションパック86の転送がない間は、上記映像および音声の再生が継続される(ステップST147、ステップST148ノー、ステップST150ノー)。

【0627】次のナビゲーションパック86が転送され

てくると（ステップST150イエス）、転送されてきたナビゲーションパック86の論理ブロック番号（NV_PCK_LBN；図29または図35）が、現在の論理ブロック番号（NOWLBN）としてシステムROM/RAM部52に格納される。同時に、転送されてきたナビゲーションパック86を含むビデオオブジェクトユニット85（再生中のプログラムチェーンを構成するセル84の一部）の最終アドレスの論理ブロック番号（ENDLBN）が、システムROM/RAM部52に格納される（ステップST152）。

【0628】上記ナビゲーションパック86の転送終了後、それが該当セル84内の最終のナビゲーションパック86か否かがチェックされる（ステップST154）。

【0629】このチェックは、セル再生情報テーブル（C_PBIn；図40）内のセル内最終ビデオオブジェクトユニットのスタートアドレス（C_LVOBU_SA；図41）と、現在のナビゲーションパック86のアドレス（NOWLBNとなっているNV_PCK_LBN；図29または図35）を比較することによって行われる（具体的には、上記NOWLBNとENDLBNとを比較する）。このナビゲーションパック86が該当セル84内の最終ナビゲーションパックでない場合は（ステップST154ノー）、ステップST147の再生処理に戻る。

【0630】ナビゲーションパック86が該当セル84内の最終ナビゲーションパックである場合には（ステップST154イエス）、次の処理に移る。

【0631】すなわち、光ディスク10からの映像および音声の再生中において、キー操作/表示部4あるいはリモートコントローラ部5からのユーザー割り込み（たとえばアングル変更要求）があるか否かがチェックされる（ステップST156）。

【0632】このユーザー割り込み（アングル変更要求）があった場合には（ステップST156イエス）、この割り込み操作に対応するデータ（アングル番号など）がシステムROM/RAM部52に格納され、後述するアングル変更処理（ノード6）へジャンプする。

【0633】上記アングルの変更がない場合は（ステップST156ノー）、現在再生中のセル84が、そのセルの属するプログラムチェーン（PGC）の最終セルであるか否かチェックされる（ステップST158）。

【0634】このチェックは、現在再生中のセル84がセル再生情報テーブル（C_PBIn；図40）の最終セル（#n）であるか否かによって判断される。具体的には、該当プログラムチェーン（PGC）を構成するセルの経過時間（C_ELT；図29）または再生されたセルの識別番号（VOBU_C_IDN；図35）によって、最終セル（#n）であるか否かがチェックされる。

【0635】現在再生中のセル84がプログラムチェーン（PGC）の最終セルでない場合には（ステップST158ノー）、ステップST147の再生処理に戻る。

【0636】ここで、図1の再生装置の動作説明を、図84のノード（2）から図85のノード（2）へ移す。

【0637】特別な場合（ストーリー展開が色々変わるインターラクティブなドラマなど）を除き、通常、プログラムチェーンはその番号順（昇順）に再生される。このことから、再生が終了したプログラムチェーンの番号に1を加えることによって、次に再生すべきプログラムチェーン番号が自動的に設定される（ステップST160）。

【0638】すなわち、セル84がプログラムチェーン（PGC）の最終セルである場合は（ステップST158イエス）、そのプログラムチェーンが終了したものとして、再生対象プログラムチェーンを指定するインデックス（NOWPGC）が1つインクリメントされ、次のプログラムチェーン（PGC）が指定される（ステップST160）。図14のマルチPGCタイトルを例に取ると、たとえばエントリーPGC#1の再生終了後、次の再生対象がPGC#2に切り替わる。

【0639】その後、インクリメントされた新たなプログラムチェーン番号のプログラムチェーンが再生中の光ディスク10に記録されているか否かがチェックされる（ステップST162）。

【0640】次に再生すべきプログラムチェーンがない場合は（ステップST162ノー）、後述する再生終了処理（ノード12）へジャンプする。

【0641】次に再生すべきプログラムチェーンがある場合は（ステップST162イエス）、インクリメントされたプログラムチェーンのセル再生情報テーブル（C_PBIn；図39）がサーチされ、その内容（たとえばC_PBIn#2；図40）から、そのセル中の最初のビデオオブジェクトユニットのスタートアドレス（C_FVOBU_SA；図41）が現在の論理ブロック番号（NOWLBN）として獲得される（ステップST164）。

【0642】こうして獲得した論理ブロック番号（NOWLBN）が、前記ステップST152でシステムROM/RAM部52に格納しておいたビデオオブジェクトユニット85（再生中のプログラムチェーンを構成するセル84の一部）の最終アドレスの論理ブロック番号（ENDLBN）の次の番号（ENDLBN+1）であるか否かが、チェックされる（ステップST166）。

【0643】獲得した論理ブロック番号（NOWLBN）が最終アドレス論理ブロック番号の次番号（ENDLBN+1）であれば（ステップST166イエス）、ノード（5）を介して、図84の再生処理（ステップST147）に戻る。

【0644】獲得した論理ブロック番号（NOWLBN

N) が最終アドレス論理ブロック番号の次番号 (END LBN+1) でなければ (ステップST166ノー) 、セルアドレスが連続しないことになる。

【0645】この場合、システムCPU部50は、現在再生中のビデオオブジェクトユニット85の終了アドレスを指定するリード終了アドレスコマンドを発し、指定したアドレスで、ディスクドライブ部30の読出動作を一時的に中止させる (ステップST168)。

【0646】その後、再びシステムCPU部50からディスクドライブ部30にリードコマンドおよびスタートアドレスが与えられると (ステップST170) 、図84のステップST147の再生処理に戻り (ノード5) 、新たなナビゲーションパック86のシークが開始される。

【0647】図84において再生終了の場合 (ステップST148イエス) 、あるいは図85において次に再生されるプログラムチェーンがない場合は (ステップST162ノー) 、図86のノード12に処理が移る。

【0648】まず、ナビゲーションパック86のPCIデータ113 (図28) に含まれるPCI一般情報 (PCI-GI) が参照され、そこに記載されるビデオオブジェクトユニットの表示終了時間 (VOBU_E_PT M; 図29) が参照される (ステップST172)。

【0649】この表示終了時間 (VOBU_E_PT M) と図1のシステムタイムクロック (STC) の内容 (システム時刻基準参照値NV_PCK_SCR; 図35) とが一致すると (ステップST172イエス) 、モニタ部6における画面表示が中止 (たとえば再生中のビデオが消滅し、必要な文字情報を適宜含んだブルーバック画面に変わる) される (ステップST174)。

【0650】その後データ転送中止コマンドがシステムCPU部50からディスクドライブ部30に送られる (ステップST176)。すると、ディスクドライブ部30からのデータ転送が中止され、再生動作は終了する。

【0651】ここで、図1の再生装置の動作説明を、図84のノード(6)から図87のノード(6)へ移す。

【0652】再生処理中においてキー操作/表示部4あるいはリモートコントローラ部5からアングル変更の入力があると (ステップST156イエス) 、アングル情報 (図30のノンシームレスアングル情報NSML_A GL I または図36のシームレスアングル情報SML_A GL I) があるか否かがチェックされる (ステップST178)。

【0653】すなわち、ステップST178において、現在再生中のプログラムチェーン中にノンシームレスアングル情報NSML_A GL I (図30) があるか、シームレスアングル情報SML_A GL I (図36) があるか、あるいはこれらのアングル情報がないかが、システムCPU部50によって調べられる。

【0654】ここで、ノンシームレスアングル情報NSML_A GL I (図30) は、VOBS/VOB/CELL/VOBU/NV-PACK/PCIという階層の最下層にあるPCIパケット116 (図27) に格納されており、シームレスアングル情報SML_A GL I (図36) は、VOBS/VOB/CELL/VOBU/NV-PACK/DSIという階層の最下層にあるDSIパケット117 (図33) に格納されている。

【0655】ここでアングル変更の対象となるアングルがない (つまり図30のNSML_A GL I にアングル変更後の飛び先アドレスNSML_A GL_Cn_DSTAが記述されていないか、図36のSML_A GL I にアングル変更後の飛び先アドレスSML_A GL_Cn_DSTAが記述されていない) 場合には (ステップST178ノー) 、アングルデータがない旨が、キー操作/表示部4 (図1) 、リモートコントローラの液晶表示部5z (図5) および/またはモニタ部6 (図1) に、表示される (ステップST180)。

【0656】なお、「アングルデータがない」場合は、図7のアングルマーク407は点滅もしていない。

【0657】上記「アングルデータがない旨」の表示が済むと、ノード(7)を介して、図84の最終セルチェックステップST158へ飛ぶ。

【0658】アングル変更の対象となるアングルがある (つまり図30のNSML_A GL I にアングル変更後の飛び先アドレスNSML_A GL_Cn_DSTAが記述されているか、図36のSML_A GL I にアングル変更後の飛び先アドレスSML_A GL_Cn_DSTAが記述されている) 場合には (ステップST178イエス) 、図7のアングルマーク407が点滅 (もしくはアングル変更が可能なことを示す色でアングルマーク407が点灯) する。

【0659】このアングルマークの点滅 (または特定色での点灯) によりアングル変更が可能であることを知った視聴者 (図1の再生装置のユーザー) は、キー操作/表示部4あるいはリモートコントローラ部5を介して、所望のアングル番号を指定できる (ステップST182)。

【0660】ここで、PCIデータ113のアングル情報 (NSML_A GL I) またはDSIデータ115のアングル情報 (SML_A GL I) のいずれかを利用するアングル変更が指定される。但し、一方のアングル情報しかない場合には、その選択は、一方 (NSML_A GL I またはSML_A GL I) に限られることとなる。

【0661】NSML_A GL I およびSML_A GL I のうちどちらのアングル情報が選択されるのかは、図42のシームレスアングル変更フラグがどんな内容のものであるかによる。

【0662】たとえば、現在再生中のアングル番号#Xから別のアングル番号#Yが指定された場合において、アングル番号#Yの飛び先アングルセル番号のプログラム上の再生時間が現在のプログラム再生時間より逆戻るとき(図32)は、シームレスアングル変更フラグの内容は0bで、ノンシームレスアングル変更となり、図30のアングル情報(NSML_AGLI)が選択される。

【0663】一方、アングル番号#Yの飛び先アングルセル番号のプログラム上の再生時間が現在のプログラム再生時間より先行するとき(図33)は、シームレスアングル変更フラグの内容は1bで、シームレスアングル変更となり、図36のアングル情報(SML_AGLI)が選択される。

【0664】変更後のアングル番号が(視聴者により)指定されると、指定されたアングル番号に相当するアングルセルの飛び先アドレス(図30のNSML_AGL_Cn_DSTA;または図36のSML_ANL_Cn_DSTA)が、図30のノンシームレスアングル情報(NSML_AGLI)または、図36のシームレスアングル情報(SML_AGLI)から、獲得される。

【0665】こうして獲得されたセルアドレスに基づいて、そのアドレスをシークするための論理ブロック番号(NOWLBN)が設定され、この論理ブロック番号により、飛び先アングルセルがサーチされる(ステップST184)。

【0666】ここで、PCIを利用したノンシームレスアングル変更の際には、アングル変更動作に伴って再生音および再生映像が不連続に急変するので、システムCPU部50は、ビデオおよびオーディオデータの再生に対してミュート処理を施すとともに、副映像の再生に対してはポーズ処理を施す。

【0667】これらの処理に伴い、図1の再生装置各部のシステムタイムクロック(STC)は停止され、ビデオデコーダ部58内のバッファ、オーディオデコーダ部60内のバッファ、および副映像デコーダ部62内のバッファがクリアされて、変更後のアングルデータの受け入れが可能な状態となる(ステップST186)。

【0668】次に、システムCPU部50は、データ転送停止コマンドをディスクドライブ部30に送って、一時的にディスクドライブ部30に読み出し動作を中止させる(ステップST188)。

【0669】その後、システムCPU部50からディスクドライブ部30にリードコマンドが与えられると、シークすべき論理ブロック番号すなわち飛び先アングルセルのスタートアドレスがサーチされて、変更後のアングルセルのデータ転送が開始される。読み出された新アングルのセルデータは、システムCPU部50およびシステム処理部54を介してデータRAM部56に送られる(ステップST190)。

【0670】このような変更後のアングルセルの映像および音声を再生している(ステップST191)間に、ドライブ部30から再生終了の割り込みがあったか否かがチェックされる(ステップST192)。

【0671】ドライブ部30から再生終了割込があった場合は(ステップST192イエス)、図86の再生終了処理(ノード12)へジャンプする。

【0672】一方、ドライブ部30からの再生終了割込がない場合には(ステップST192ノー)、次のナビゲーションパック86の転送を待つ(ステップST194)。次のナビゲーションパック86の転送がない間は(ステップST194ノー)、変更後のアングルセルの映像および音声の再生が継続される(ステップST191、ステップST192ノー、ステップST194ノー)。

【0673】次のナビゲーションパック86が転送されてくると(ステップST194イエス)、所定の同期データがビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60および副映像デコーダ部62にそれぞれセットされ、ナビゲーションパック86のDSI一般情報(DSI_GI;図35)に記載されたナビゲーションパックのシステムクロックリファレンス(NV_PCK_SCR)が参照されて、図1の各システムタイムクロック(STC)がセットされる(ステップST196)。

【0674】その後、ステップST186で設定されたビデオ/オーディオのミュート状態および副映像のポーズ状態が解除され、システムタイムクロック(STC)の動作がスタートする(ステップST198)。

【0675】その後、図84のノード(9)にジャンプして、通常再生と同様にステップST147～ST158の処理が実行される。

【0676】図88は、図1の再生装置に光ディスク10がセットされたあと、この装置が再生スタンバイになるまでの処理を説明するフローチャートである。

【0677】視聴者が、たとえば図6のオープン/クローズボタン4gを押すと、ディスクトレイ4iが開く。視聴者が再生しようとする光ディスク10をトレイ4iの所定部分に載置し、再びオープン/クローズボタン4gを押すと、トレイ4iが装置本体に引き込まれる(ステップST10)。

【0678】図3に示すような構成を持つ光ディスク10が図1の再生装置本体(外観は図6)に引き込まれ、再生が(オートスタートまたは再生ボタン操作により)開始されると、まず、リードイン領域27に書き込まれている情報が読み出される(ステップST12)。

【0679】ここで、ディスクトレイ4iにセットされた光ディスク10がコンパクトディスク(CD)の場合はそのリードイン領域に記録されたテーブルオブコンテンツ(TOC)が読み取られ、セットされたディスク10が音楽CDであることを示すCD表示部401(図

7) が点灯する。

【0680】一方、ディスクトレイ4iにセットされた光ディスク10がデジタルビデオディスク/デジタルバーサタイルディスク(DVD)の場合は、そのリードイン領域27に統いて記録されたボリュームおよびファイル構造領域70(図10)が読み取られ、セットされたディスク10がDVDであることを示すDVD表示部402(図7)が点灯する。

【0681】ディスクトレイ4iにセットされた光ディスク10がDVDの場合は、ボリュームおよびファイル構造領域70(ISO9660およびUDFブリッジに定められる管理領域に相当)から、そこに記録されたボリュームデータが読み込まれる(ステップST14)。

【0682】読み込んだボリュームデータの記述に基づいて、ビデオマネージャVMG71(図10)の内容がシステムROM/RAM部52(図1)に格納される。このビデオマネージャ71には、ビデオタイトルセット(VTS#1~#n)72を管理する情報(ビデオマネージャ情報VMG I等)が記述されている。このビデオマネージャ情報VMG Iが読み込まれる(ステップST16)。

【0683】このビデオマネージャ情報VMG Iが読み込みが済むと、図1の再生装置は、セットされた光ディスク(DVD)10の再生スタンバイ状態になる(ステップST18)。

【0684】図89は、図88のビデオマネージャ情報読み込みステップST16における処理内容を示す。

【0685】すなわち、まずビデオマネージャ情報管理テーブルVMG I_MAT751(図12)が図1のシステムRAM部52に読み込まれる(ステップST16A)。

【0686】同様に、タイトルサーチポインタテーブルTT_SRPT752(図16)がシステムRAM部52に読み込まれる(ステップST16B)。

【0687】読み込んだタイトルサーチポインタテーブルTT_SRPT752から、セットされたDVDディスク10内の各タイトル毎のアングル数AGL_Ns(図18、図96)がチェックされる(ステップST16C)。

【0688】各タイトル毎の上記アングル数AGL_Nsが2以上であるかどうかによって、該当タイトルがマルチアングル再生可能なアングルブロックを含むかどうか判定できる(AGL_Nsが1であるタイトルはアングルブロックを含まない)。

【0689】各タイトル毎のアングル数AGL_Ns判定後、ビデオマネージャメニュー用ビデオオブジェクトセットVMGM_VOBS76(図12)が図1のシステムRAM部52に読み込まれる(ステップST16D)。

【0690】その結果、選択可能なタイトル番号および

選択可能なアングル数の表示を含むメニュー(図82)が図1のモニタ部6に出力され、図88の再生スタンバイステップST18に戻る。

【0691】タイトル再生が開始される前に、図90の前処理が実行される。すなわち、視聴者が所望のタイトル番号(たとえば#1)を選択し、たとえば図8の再生ボタン5cを押すと、指定されたタイトル番号(#1)に対応したビデオタイトルセット情報VTS I(図44)が図1のシステムRAM部52に読み込まれる(ステップST20)。

【0692】図91は、図90のビデオタイトルセット情報読み込みステップST20における処理内容を示す。

【0693】すなわち、まずビデオタイトルセット情報管理テーブルVTS_I_MAT941(図44)が、システムRAM部52に読み込まれる(ステップST20A)。

【0694】続いて、ビデオタイトルセットのパートオブタイトルのサーチポインターテーブルVTS_PTT_SRPT942(図44)がシステムRAM部52に読み込まれる(ステップST20B)。

【0695】次に、各ビデオタイトルセットのプログラムチェーン情報テーブルVTS_PGC_IT943(図44)がシステムRAM部52に読み込まれる(ステップST20C)。この読み込みは、セットされたディスク10に記録された全てのビデオタイトルセット(最大99個)に対して行われる。

【0696】全てのビデオタイトルセットに対するプログラムチェーン情報テーブルVTS_PGC_IT943の読み込みが終了すると、各ビデオタイトルセットのビデオオブジェクトユニットのアドレス管理テーブルVTS_VOBU ADMAT949(図44)がシステムRAM部52に読み込まれる(ステップST20D)。その後、図90のビデオタイトルセット情報VTS Iの読み込みステップST20の終了状態に戻る。

【0697】図92は、図91のプログラムチェーン情報テーブル読み込みステップST20Cにおける処理内容を示す。

【0698】すなわち、該当ビデオタイトルセットのプログラムチェーン情報サーチポインタVTS_PGC_I_SRPT943B(図50)がシステムRAM部52に読み込まれる(ステップST200)。

【0699】読み込まれたサーチポインタVTS_PGC_I_SRPT943Bには、対応するビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のスタートアドレスVTS_PGC_I_SA(図52)が記述されている。このスタートアドレスVTS_PGC_I_SAに基づいて、該当ビデオタイトルセットのプログラムチェーン情報VTS_PGC_I_943BがシステムRAM部52に読み込まれる(ステップST210)。その後、図91のアドレス管理テーブルの読み込みステップST20Dに戻る。

【0700】図93は、図92のプログラムチェーン情報読込ステップST210における処理内容を示す。

【0701】すなわち、プログラムチェーンの一般情報PGC_GI(図39)がシステムRAM部52に読み込まれ(ステップST2100)、続いてプログラムチェーンのコマンドテーブルPGC_CMDT(図39)がシステムRAM部52に読み込まれ(ステップST2200)、続いてプログラムチェーンのプログラムマップPGC_PGMAP(図39)がシステムRAM部52に読み込まれ(ステップST2300)、続いてセル再生情報テーブルC_PBIT(図39)がシステムRAM部52に読み込まれ(ステップST2400)、最後にセル位置情報テーブルC_POSIT(図39)がシステムRAM部52に読み込まれて(ステップST2500)、図92のプログラムチェーン情報読込ステップST210における処理が終了する。

【0702】図94は、図93のセル再生情報テーブル読込ステップST2400における処理内容を示す。

【0703】すなわち、セル再生情報C_PBITから、セルカテゴリーカテゴリーC_CAT(図41)がシステムRAM部52に読み込まれ(ステップST2410)、続いてセル再生時間C_PBTM(図41)がシステムRAM部52に読み込まれて(ステップST2420)、図93のセル位置情報テーブル読込ステップST2500に戻る。

【0704】図95は、図94のセルカテゴリーテーブル読込ステップST2410における処理内容を示す。

【0705】すなわち、まずセルカテゴリーカテゴリーC_CAT(図41)内のセルブロックモード(図42)がシステムRAM部52に読み込まれる(ステップST2412)。続いて、ビデオタイトルセット毎に、対応するセルカテゴリーカテゴリーC_CATに記述されたセルブロックタイプ(図42)がシステムRAM部52に読み込まれる(ステップST2414)。こうして読み込まれたセルブロックタイプ(図42)の内容がたとえば01b(bはバイナリの意)であれば、該当セルはアンダーブロックのセルであることが示される。

【0706】各ビデオタイトルセットの再生中にこのセルブロックタイプ=01bがシステムCPU部50によって検知されると、たとえば図7のアンダーマーク407が点滅され、視聴者に「アンダル変更が可能ですよ」という通知がなされる。

【0707】なお、図88～図89の処理により、各タイトル毎に、パートオブタイトル数(チャプター数)およびアンダル数の一覧表(図96)がシステムRAM部52(図1)に記憶される。この記憶状態は、再生装置にセットされた光ディスク10が交換され別のディスクがセットされるまで維持される。

【0708】また、図90～図95の処理により、それぞれのタイトル中の各チャプターの該当セル毎に、セル

ブロックモード(たとえばブロック内のセルの位置を指定)、セルブロックタイプ(アンダルブロックかどうかを指定)、そのセルの開始アドレスおよび終了アドレスなどの一覧表(図97)が、システムRAM部52(図1)に記憶される。この記憶状態も、再生装置にセットされた光ディスク10が交換され別のディスクがセットされるまで維持される。

【0709】なお、図42を参照して説明したセルブロックモードの内容(2ビットバイナリコード)を図97の内容に当てはめると、セルブロックモードのNOTが00bに該当し、FIRSTが01bに該当し、MIDDLEが10bに該当し、LASTが11bに該当する。

【0710】また、図42を参照して説明したセルブロックタイプの内容(2ビットバイナリコード)を図97の内容に当てはめると、セルブロックタイプのNOT*が00bに該当し、ANGLEが01bに該当する。

【0711】図98は、光ディスク10に記録されたあるタイトルの再生時における、アンダル変更処理を説明するフローチャートである。

【0712】DVDディスク10が図1の再生装置にセットされると、図96(RAM部52の記憶内容)から、ディスク10に記録された各タイトル毎のアンダル数が判明する(図89のステップST16C参照)。ここで、視聴者が再生対象としてタイトル#2を選択すると、そのタイトルはチャプター数が4つでマルチアンダル再生可能なアンダルブロック(ここでは3種類のアンダル)を含むことが判る。タイトル#2が選択されると、図1のシステムCPU部50はアンダルブロックを含むタイトルがこれから再生されることを認知する。

【0713】アンダル数が複数であるマルチアンダルを含むタイトル#2が選択され(図98のステップST30イエス)、アンダルマークオン/オフキー5amがオンされておれば(ステップST32イエス)、図9の(B)～(D)に示すようなカメラ型アンダルマークが点灯状態となり、アンダル方向を示す矢印とともに、たとえば図5のリモートコントローラ部5の液晶表示部5zおよびモニタ部6の片隅に表示される(ステップST34)。

【0714】ここで、図9のアンダル方向を示す矢印は、表示しなくても良い(カメラマークの有無だけでもマルチアンダル再生可能なタイトルかどうかを認知できる)。なお、カメラマークおよびアンダル方向矢印は、副映像のビットマップ領域を利用して表示することもできる。

【0715】マルチアンダルを含まない(つまりアンダル数が1の)タイトル#1が選択され(ステップST30ノー)、あるいはマルチアンダルを含むタイトル#2の再生中であってもアンダルマークオン/オフキー5amがオフされておれば(ステップST32ノー)、アン

グルマークは消灯される（ステップST36）。その後の処理は、たとえば図84のステップST147以降と同様でよい。

【0716】ここで、モニタ部6でのアングルマーク（カメラマーク）の表示はアングルマークオン／オフキー5a mの操作によりオン／オフ（点灯／消灯）できるが、マルチアングルを含むタイトルが再生対象として選択されると、再生装置本体あるいはリモートコントローラ部の表示部5zにおいては、アングルマーク（カメラマーク）が當時表示されるようにしておく。

【0717】DVDディスク10が図1の再生装置にセットされたあと、たとえば図5のリモートコントローラ部5のアングルキー5angがオンされると（図99のステップST40イエス）、アングル番号表示状態がチェックされる（ステップST42）。

【0718】たとえば図9の（B）の左上に例示するようにアングル番号（ANGLE:1）が表示中であれば（ステップST42イエス）、アングルキー5angのオンに応答して、次のアングル（図9の（C）のANGLE:2）に切り替える処理が行われる（ステップST44）。

【0719】図9の（A）に例示するようにアングル番号の表示中がなければ（ステップST42ノー）、図96の一覧表を参照することにより、現在再生中のタイトル（たとえば#2）がマルチアングルを含むタイトルであるかどうかがチェックされる（ステップST46）。

【0720】現在再生中のタイトルがマルチアングルを含むタイトル（#2）のときは（ステップST46イエス）、ステップST40でリモートコントローラ部5のアングルキー5angがオンされているならば（ステップST40イエス）、アングル番号が表示される（ステップST48）。

【0721】さらに、マルチアングルを含むタイトル（#2）の再生中に、アングルブロックを含むセル（図97の例ではチャプター#3のセル#3～#5）に差し掛かると（ステップST50イエス）、アングルマーク（カメラマーク）407を点滅させ、あるいは変形させ、若しくは表示色を別の色に変える（たとえばグリーンのカメラマークを赤あるいはオレンジのカメラマークに変色させる）（ステップST52）。このようなアングルマーク407の目立った変化により、視聴者は、現在アングル変更が可能な状態にあることを知ることができる。その後の処理は、たとえば図84のステップST147以降と同様でよい。

【0722】なお、ステップST52においてアングルマーク407を視覚的に変化させるだけでなく、「現在アングル変更が可能な状態にあること」を視聴者に通知するためにアラーム音あるいは音声合成した案内を、図1のスピーカ部8から出力してもよい。

【0723】DVDディスク10が図1の再生装置にセ

ットされたあと、たとえば図5のリモートコントローラ部5のアングルキー5angがオンされると（図100のステップST40イエス）、アングルブロック再生中であるかどうかがチェックされる（ステップST60）。

【0724】アングルブロック再生中であれば（ステップST60イエス）、現在アングルチェンジモードにあるかがチェックされる（ステップST64）。具体的には、アングルキー5angが押された後の、以下に例示する所定状態がチェックされる。

【0725】マルチアングル情報で構成されるアングルブロックを持つタイトルが選択されており、このアングルブロック（アングル区間）が再生されているとき（ステップST60イエス）にアングルキー5angが押されると（ステップST64イエス）、現再生中のアングル番号がキャラクタジェネレータ（図示せず）から所定時間（たとえば5秒；この間がアングルチェンジモードの所定状態となる）出力され、それがモニタ部6の片隅（図9では左上隅）に表示される。

【0726】このアングル番号表示期間中にもう一度アングルキーが押されると、次のアングル番号のセルの対応時刻地点（図32のt20、または図36のt80）がサーチされ、そこから再生が開始される（ステップST68）。

【0727】なお、アングルキー5angが押された時点（ステップST40イエス）でアングルブロック再生中でなければ（ステップST60ノー）、アングル変更ができない旨の警告内容を含むエラーメッセージが、モニタ部6に出力される（ステップST62）。

【0728】また、アングルブロック再生中（ステップST60イエス）でも、アングルキー5angが押されてから（ステップST40イエス）たとえば5秒間以上何らのユーザー操作がなく、アングルチェンジモードがキャンセルされているときは（ステップST64ノー）、モニタ部6（図1）、リモートコントローラ部5の液晶表示部5z（図5）、および／または装置本体の表示窓4w（図7）に、現在の再生アングル番号（図9の（B）を例にとればアングル番号1）が表示される（ステップST66）。

【0729】DVDディスク10が図1の再生装置にセットされたあと、たとえば図5のリモートコントローラ部5のテンキー5tのいずれかが押されると（図101のステップST41イエス）、アングルブロック再生中であるかどうかがチェックされる（ステップST60）。

【0730】アングルブロック再生中であれば（ステップST60イエス）、現在アングルチェンジモードにあるかがチェックされる（ステップST64）。具体的には、アングルキー5angが押された後の、前記所定状態（アングルキー5angが押された後の5秒間のユ

ザー操作待ち状態)がチェックされる。

【0731】この所定状態(アングルチェンジモードがアクティブ)で図5のテンキー5とのいずれか(たとえば2)がオンされておれば(ステップST64イエス)、テンキー入力されたアングル番号(#2)が現在再生中のタイトルにあるかどうかチェックされる(ステップST72)。このチェックは、図96に示すような内容の一覧表を参照することで行われる。

【0732】いま、タイトル#2のチャプター#4のアングル#1を再生中であれば、図96の例ではアングル数が3あるので、テンキー入力された新たなアングル番号#2は存在する(ステップST72イエス)。

【0733】この場合は、入力されたアングル番号#2のセルの対応時刻地点(図32のt20、または図36のt80)がサーチされそこから再生が開始される(ステップST76)。

【0734】なお、所定状態(アングルチェンジモードがアクティブ)において、テンキー5とのいずれかが押された時点(ステップST40イエス)でアングルブロック再生中でなければ(ステップST60ノー)、テンキー入力された番号のチャプター(パートオブタイトル)がサーチされる(ステップST70)。

【0735】また、アングルブロック再生中(ステップST60イエス)であっても、アングルキー5 a n gが押されてから(ステップST40イエス)たとえば5秒間以上何らのユーザー操作がなく、アングルチェンジモードがキャンセルされているときは(ステップST64ノー)、やはりテンキー入力された番号のチャプター(パートオブタイトル)がサーチされる(ステップST70)。

【0736】所定状態(アングルチェンジモードがアクティブ)において、テンキー入力されたアングル番号が現在再生中のディスク10に存在しない(図96の一覧表にない)ときは(ステップST72ノー)、アングル変更ができない旨の警告内容を含むエラーメッセージが、モニタ部6に出力される(ステップST74)。

【0737】なお、アングル切替操作によって選択したタイトル番号、チャプター番号、アングル番号等を視聴者に通知する方法は、視覚的な表示のみに限定されない。たとえば音声合成の手法を用いて、選択された対応番号の音声を、スピーカ部8から出力するようにしても良い。

【0738】図102は、図1の再生装置(DVDプレーヤ)と同等の機能をパソコンに持たせる場合のシステム構成を説明するブロック図である。図102のパソコン1000は、専用ハードウエアで構成してもよいが、一般的な構成の汎用パソコンで構成することもできる。

【0739】すなわち、パソコン1000の内部バス1002には、メインCPU1004、基

本入出力システムROM(BIOS・ROM)1008、メインメモリ1010、ビデオメモリ1012、フロッピーディスクドライブ(FDD)1022、キーボードI/Oデバイス1024、マウスI/Oデバイス1026、通信I/Oデバイス1028などが接続されている。メインCPU1004には、専用の高速バスを介してキャッシュメモリ1006が直結されている。

【0740】パソコン1000の内部バス1002には複数の汎用バススロット(図示せず)が設けられている。これらのスロットに、スカジインターフェイス(SCSIボード)1014、DVD処理ボード1030、ビデオI/Oデバイス(ビデオカード)1032、オーディオI/Oデバイス(オーディオカード)1034などがインサートされている。

【0741】SCSIタイプのボード1014にはSCSIハードディスクドライブ(HDD)1018およびSCSIタイプのDVDROMドライブ(またはROM/RAMコンパチブルドライブ)1020が接続される(DVDドライブ1020はCDROMとコンパチブルでもよい)。

【0742】ビデオカード1032には高解像度のビットマップディスプレイ(アナログRGBタイプ)6が接続され、オーディオカード1034には2チャネルステレオペアのスピーカ8が接続される(カード1034がパワーアンプを内蔵していないときは、スピーカ8にパワーアンプを内蔵させるか、カード1034とスピーカ8との間に図示しないステレオアンプを挿入することになる)。

【0743】図102のDVD処理ボード1030は、図1のデバイス50~64に相当するハードウエアが組み込まれている。図1のディスクドライブ30は図102のDVDROM/RAMドライブ1020に対応する。図102のメモリ1010または1012の記憶エリアの一部を、必要に応じて、図1のROM・RAM52またはRAM56の一部として利用することは可能である。

【0744】図1のキー操作部4の機能は、図102のキーボードI/Oデバイス1024に接続されるキーボードに割り当てることができる。また、図1のリモートコントローラ5の機能は、図102のキーボードI/Oデバイス1024に接続されるキーボードまたはマウスI/Oデバイス1026に接続されるマウスあるいは通信I/Oデバイス1028に接続される外部コントローラ(図示せず)に割り当てることができる。

【0745】図103は、図102のパソコンが仮想DVDプレーヤとして機能する場合において、そのモニタ6のビットマップディスプレイ上に表示されるDVDプログラムコンテンツ(映像)および操作パネルアイコンを例示している。

【0746】すなわち、モニタスクリーンの上方にDV

Dビデオ映像を表示するDVDウインドウ6Aを出力する。このDVDウインドウ6Aに、フルカラー（好ましくは24ビットRGB、簡易表示なら8～16ビットRGB）の動画、スチル画またはメニュー画面が表示される。

【0747】また、モニタスクリーンの下方（またはDVDウインドウ表示に使用されない余白エリア）に、図7に例示するような表示窓4w（DVD動作表示パネル）に対応する操作パネルアイコン6Bが表示される。

【0748】この操作パネルアイコン6Bの代わりに、あるいはこの操作パネルアイコン6Bとともに、図8に例示するような構成のDVD操作リモートコントローラのアイコン6Cを表示することもできる。

【0749】モニタ6のスクリーン上の余白エリアに表示された操作パネルアイコン6Bおよび／またはリモートコントローラアイコン6Cは、コードレスマウス1026Aにより操作できるようになっている。このマウス1026Aを用いることにより、パーソナルコンピュータ1000のユーザ（DVDビデオの視聴者）は、赤外線光信号を介して赤外線受信器1026Bに所望の操作指令を出すことができる。

【0750】たとえば、ユーザが手元のテーブル（図示せず）上でマウス1026Aを動かすと、その2次元平面上のマウスの動きに対応した2相パルスが赤外線光信号となって受信器1026Bに送られる。すると、図102のCPU1004はマウス1026Aからの2相パルスに対応してモニタ6上のマウスポインタ6Dの表示位置を移動させる。

【0751】マウスポインタ6DがたとえばDVD操作パネルアイコン6Bのチャプタースキップキーアイコン上にあるときにユーザがマウス1026Aのマウスボタンをクリックすると、チャプタースキップが行われる。すると、DVDウインドウ6Aの表示内容が、たとえばチャプター「1」（再生中のビデオタイトルセット「1」のパートオブタイトル「1-1」）の画面からチャプター「2」（再生中のビデオタイトルセット「1」のパートオブタイトル「1-2」）の画面に切り替わる。

【0752】アングル変更も同様に行うことができる。いま、DVD操作パネルアイコン6Bとともにリモートコントローラアイコン6Cがモニタスクリーンの余白に表示されており、DVD操作パネルアイコン6Bのアングルマーク表示407がアングルブロック再生中であることを示す表示（たとえばカメラアイコンの点滅）になっているとする。その場合に、ユーザがマウスポインタ6Dをアングルボタン5a ng上に移動させてからマウスボタンをクリックすると、DVDウインドウ6Aの表示内容が、たとえばアングル「1」の画面からアングル「2」の画面に切り替わられる。

【0753】以上の動作例説明は、DVDディスク10

がDVDドライブ1020にインサートされている場合のみならず、DVDプログラムを外部から受信している場合にも適用できる。

【0754】たとえば、DVDビデオオンデマンドシステムの加入者であるパーソナルコンピュータ1000のユーザがキーボード1024Aを用いてプロバイダにアクセスし、自分のIDと希望のDVDプログラムをプロバイダに通知したとする。この通知はモデル1028Aおよび電話回線L10を介して行われる。加入者（ユーザ）からの要求を受けたプロバイダは、加入者のIDを確認後、デジタル回線L20を介して、要求されたDVDプログラムを、デコード前のデジタル信号の形で、その加入者へ転送する。（要求されたDVDプログラムが有料の場合は、その加入者の銀行口座から所定の料金を引き落とす処理がプロバイダ側のコンピュータにより実行される。要求されたDVDプログラムがコマーシャル付で無料の場合は、コマーシャルが必ず再生されるような形で、要求されたDVDプログラムがその加入者へ転送される。）

図102または図103のDVDドライブ付パーソナルコンピュータ1000を仮想DVDプレーヤとして機能させるには、DVD処理ボード1030中のシステムCPU50が図102のメインCPU1004の制御下に置かれるようになるとともに、仮想DVDプレーヤの操作環境（ユーザインターフェイス）をモニタ6上に形成するソフトウェア（メインCPU1004上で走る）が必要になる。

【0755】このソフトウェアの基本部分は、DVDデジタルデータをDVDディスク10から取り出す場合でもデジタル回線L20を介してプロバイダからもらう場合でも変わらない。両者の主な違いは、DVDディスク10またはDVDコンテンツソースからDVD処理ボード1030までのデータ伝送経路中に、通信回線（L10、L20）が介在するか否かである。以下では、DVDコンテンツがDVDディスク10から取り出される場合を想定して、説明を行なうこととする。

【0756】DVDディスク10は、図3および図10に示すように、その中心側にリードインエリア27を持ち、このリードインエリア27の外側にビデオマネージャ記録エリア71を持ち、このビデオマネージャ記録エリア71の外側に1以上のビデオタイトルセットVTS #nを記録するエリア72を持つ。少なくとも1つのビデオタイトルセット記録エリア72は複数のアングルセルAGL_C#i（図32または図38）からなるアングルブロックを含み、それぞれのアングルセルAGL_C#iがある撮影対象を種々なカメラアングルで撮影した異なるビデオデータ（図11のセル84に対応）を含む。

【0757】DVDディスク10のビデオマネージャVMGにはビデオマネージャ情報VMG I（図12）が記

録され、ビデオマネージャ情報VMG IにタイトルサーチポインターブルTT_SRPT(図16)が記録され、タイトルサーチポインターブルTT_SRPTにタイトルサーチポインタTT_SRPT(図18)が記録され、タイトルサーチポインタTT_SRPTにアングル数AGL_Nsが記録されている。

【0758】この場合に、DVDディスク10から、アングルセルAGL_C#i内のビデオデータ(図11のVOBU85に対応)を選択的に再生するコンピュータリーダブルプログラムが、DVDドライブ付パソコンコンピュータ1000をマルチアングル再生可能な仮想DVDプレーヤとして機能させるプログラム(ソフトウェア)の一部を構成する。

【0759】このプログラムは、アングル数AGL_Nsを調べ(図89のST16C)、この数が複数あるときに(図98のST30イエス)、アングルセルAGL_C#iの存在を通知するアングルマーク407を点灯させるステップ(ST34)を含んでコンパイルされる。

【0760】あるいは、上記プログラムは、アングル数AGL_Nsを調べ(図89のST16C)この数が複数あるときに(図98のST30イエス)アングルセルAGL_C#iの存在を通知するアングルマーク407を点灯させるステップ(ST34)とともに、アングル数AGL_Nsが1つのときは(図98のST30ノー)アングルマーク407を消灯させるステップ(ST36)を含んでコンパイルされる。

【0761】あるいは、上記プログラムは、アングル数AGL_Nsを調べ(図89のST16C)この数が複数あるときに(図98のST30イエス)アングルセルAGL_C#iの存在を通知するアングルマーク407を点灯させるステップ(ST34)と、アングル数AGL_Nsが1つのときは(図98のST30ノー)アングルマーク407を消灯させるステップ(ST36)と、アングル数AGL_Nsが複数あるときでも(ST30イエス)アングルマーク407を任意に消灯させるステップ(ST32ノー、ST36)とを含んでコンパイルされる。

【0762】あるいは、上記プログラムは、アングル数AGL_Nsを調べ(図89のST16C)この数が複数あるときに(図98のST30イエス)アングルセルAGL_C#iの存在を通知するアングルマーク407を点灯させるステップ(ST34)と、アングル数AGL_Nsが複数あるときに(図98のST30イエス)アングルセルAGL_C#i各々のアドレスデータ(図30のNSML_AGL_Cn_DSTA)を参照して現在再生中のアングルセルとは別のアングルセルへ再生時間軸上で逆戻ってノンシームレスに再生対象を切り替えるステップ(図100のST68)とを含んでコンパイルされる。

【0763】あるいは、上記プログラムは、上記プログラムは、アングル数AGL_Nsを調べ(図89のST16C)この数が複数あるときに(図98のST30イエス)アングルセルAGL_C#iの存在を通知するアングルマーク407を点灯させるステップ(ST34)と、セルカテゴリ-C_CATのセルブロックタイプ(図42)が現在アングルブロックであることを示している(バイナリ01)ときに(図99のST50イエス)、アングルマーク407を点滅させまたは変形させあるいは別の色で表示するステップ(ST52)と、セルカテゴリ-C_CATのセルブロックタイプ(図42)が現在アングルブロックであることを示しており(図98のST30イエス；図99のST46イエス)かつセルカテゴリ-C_CATのシームレスアングル変更フラグ(図42)がシームレスアングル変更であることを示している(バイナリ1)ときに(図99のST50イエス)、アングルセルAGL_C#i各々のアドレスデータ(図36のSML_AGL_Cn_DSTA)を参照して、現在再生中のアングルセルとは別のアングルセルへ、再生時間軸上で逆戻らずにシームレスに再生対象を切り替えるステップ(図100のST68)とを含んでコンパイルされる。

【0764】図104は、図1の再生装置の主要部(または図102の仮想DVDプレーヤ)で構成される加入者端末がDVDソフトウェアのプロバイダに回線接続されるDVDオンデマンドサービスシステムを説明するブロック図である。

【0765】図104は、個々の加入者がDVD受信器(専用機またはパソコン+DVDボード+仮想DVD化ソフト)を持ち、加入者のDVD受信器がデジタル回線を介して配信センタに結合される場合を例示している。

【0766】プロバイダの配信センタ2000は、個々の加入者を識別するIDコードと個々の加入者の登録銀行口座をデータベース2008として持ち、複数の加入者それぞれへ要求されたDVDプログラムを自動的に配信するコンピュータ制御のデジタル信号送信部を備えている。

【0767】配信センタ2000には、DVDプログラムソースとして、多数のDVDディスクが装着されたDVDオートチェンジャー2002とともに、大容量ディスクアレイあるいはテープカートリッジバンクで構成されるデータベース2004が、接続されている。また、配信センタ2000には、有料DVDプログラムが不正視聴される恐れがあるときは、必要に応じてDVDプログラムにスクランブルをかけることができるよう、スクランブルエンコーダ2006も設けられている。(加入者への有料DVDプログラム配信が衛星放送などで行われるときは、このスクランブルが必要になる。)

なお、上記不正視聴および放送されたDVDプログラムの不正コピーを防止するために、配信されるDVDデジ

タル信号に電子透かしを織り込んでおいても良い。

【0768】配信センタ2000は、個々の加入者の受信装置（専用受信器または図103に示すようなパーソナルコンピュータ1000）と、通信回線を介して接続されている。この通信回線は、配信センタ2000が加入者から送信要求等を受ける際に使用する電話回線（アナログまたはデジタル）L10と、加入者へ要求されたDVDプログラムコンテンツをデジタル送信するデジタル回線（光ケーブルまたは同軸ケーブル）L20などで、構成できる。

【0769】個々の加入者の受信装置は、たとえば図102に示すような構成のパーソナルコンピュータ1000、通信アダプタ（モデム）1028A、アングルキー付キーボード1024A、コードレスマウス（リモートコントローラとして機能）1026A、DVDビデオウインドウを表示するモニタ6等で構成されている。

【0770】加入者があるプログラムを見たいと思ったとき、加入者はプロバイダ2000のコンピュータに電話回線L10を介してアクセスし、自分のモニタ6に、現在視聴可能なDVDプログラムのリストを出力させる。めぼしいプログラムが見つかると、加入者はそのプログラムのタイトルボックスまたはアイコンをマウスで選択してクリックする。すると、そのプログラムの内容紹介、視聴料金等とともに、デモンストレーション映像が、適宜、モニタ6に出力される。

【0771】このデモンストレーションをみた加入者がそのプログラムを全て見ると決心すれば、加入者は選択されたそのプログラムのタイトルボックスまたはアイコンをマウスでダブルクリックする。すると、モニタ6上に、「このプログラムを料金￥？で視聴するのに間違いはありませんね？」といった内容の警告表示が、イエス・ノーの指示ボックスとともにに出力される。

【0772】イエスのボックスがデフォルトで選択された状態にあるときに、加入者がキーボード1024Aのリターンキーまたはエンターキーをヒットするか、マウスでイエスボックスをダブルクリックすると、そのプログラムは間違いなく選択されたことになる。

【0773】すると、加入者のIDコードとともに加入者が選択したプログラムのコード（プログラム番号）が、電話回線L10を介してプロバイダ2000のコンピュータへ自動的に転送される。

【0774】プロバイダ2000のコンピュータは、転送されてきたIDコードを元に加入者のデータベース2008を検索し、その加入者の銀行口座から所定の料金を引き落とす。この引き落としが完了すると、プロバイダ2000のコンピュータは、要求されたプログラムに相当するDVDディスクをオートチェンジャー2002で再生し、その再生出力（デコード前のシリアルデジタル信号）を、デジタル回線L20を介して、加入者の通信アダプタ（モデム）1028Aへ送信する。

【0775】プロバイダの配信センタ2000から加入者のパーソナルコンピュータ1000へ送信されるデジタル信号の中身は、DVD再生信号そのものであるから、マルチアングルに関係した情報（たとえば図18のAGL_Ns、図30のNSML_AGLI、図36のSML_AGLI、図42のC_CAT）もDVDビデオ信号とともに加入者へ送られている。

【0776】したがって、たとえば図18のAGL_Nsが「2」以上であり、図42のC_CAT内のセルブロックタイプが「01b」（=アングルブロック）であり、図42のC_CAT内のシームレスアングル変更フラグが「1b」（=シームレスアングル変更）であれば、加入者は、図103のウインドウ6Aで再生中のビデオのカメラアングルをシームレスに切替再生できることを、モニタ6上のアングルマーク407の点滅表示により知ることができる。この場合、たとえば図103のリモートコントローラアイコン6Cのアングルボタン（図8の5a ng相当）をマウスでクリックすることにより、シームレスアングル切替再生を実行できる。

【0777】なお、図103または図104のパーソナルコンピュータ1000を仮想DVDプレーヤとして機能させているときは、そのキーボード1024Aのファンクションキー（図示せず）に、再生開始、再生停止、ポーズ（スチル再生）、早送り、早戻し、スロー送り再生、スロー戻し再生、チャプタースキップ（送りと戻り）、メニュー、メニュー選択確定、アングル変更、等を割り当てることができる。

【0778】また、メニュー操作を行なう際に用いるカーソル機能は、キーボード1024Aのカーソルキー（図示せず）に割り当てることができる。さらに、タイトル番号等をダイレクトに指定する機能は、キーボード1024Aのテンキー（図示せず）に割り当てることができる。

【0779】その他、DVD再生時に可能なユーザ操作は全て、キーボードのどれかのキーに割り当てることができる（複数キーを同時オンするキーコンビネーションによる操作も含む）。

【0780】

【発明の効果】この発明に係るマルチアングルブロック再生システム（再生装置または再生方法を含む）では、（1）マルチアングルブロック再生中であることを視聴者（再生装置のユーザー）に知らしめるための統一されたインジケータ（カメラ型のアングルマークまたはカメラ型のアイコン；一種のユーザーインターフェイス）が、再生装置の表示パネル（またはビデオモニタ画面あるいはリモートコントローラの表示部）に表示されること；

（2）マルチアングルブロック再生中にテンキー入力その他の方法によって任意のアングルが選択可能なモードにあることが、上記インジケータ（アングルマーク）の

特徴変化（色を変える、点滅させる、形を変える等）によって視聴者に通知されること；
 (3) マルチアングルブロック再生中であることをすでに知っている視聴者が上記インジケータの表示を煩わしいと判断した場合には、このインジケータの表示をオフできること；
 等の少なくとも一部が、マルチアングル再生に関するユーザーインターフェイスとして利用されている。
 【0781】こうすることによって、マルチアングルブロックの記録された光ディスク10を再生した場合に、そのディスク（またはディスク中のタイトル）にマルチアングルブロックが記録されているかどうか、また今現在再生中のビデオがマルチアングルブロック内のものであるか（つまりアングルの変更が可能な部分かどうか）を、ユーザ（視聴者）が容易に認識できるようになる。
 【図面の簡単な説明】
 【図1】この発明の一実施の形態に係る光ディスク再生装置の構成を説明するブロック図。
 【図2】図1のディスクドライブ部30の内部構成を説明する図。
 【図3】図1の再生装置で再生される光ディスク（デジタルビデオディスクあるいはデジタルバーサタイルディスクDVD）の構造を説明する斜視図。
 【図4】図1の再生装置の外観の一例を示す図。
 【図5】図1の再生装置に用いられるリモートコントローラ部5の一例を説明する図。
 【図6】図1の再生装置の外観の他例を示す図。
 【図7】図6の再生装置に設けられた表示窓4wにおいて、アングルマーク（カメラマーク）407がどのように表示されるかを説明する図。
 【図8】図1の再生装置に用いられるリモートコントローラ部5の他例を説明する図。
 【図9】図1の再生装置において、マルチアングル再生可能なアングルブロックを含むタイトル再生中におけるアングル切替を説明する図。
 【図10】図3の光ディスク（DVD）に記録される情報の論理構造を説明する図。
 【図11】図10の各ビデオタイトルセットVTS72に記録されるデータの階層構造を説明する図。
 【図12】図10のビデオマネージャVMG71の論理構造を説明する図。
 【図13】図11のセル84を多数含む複数プログラムの集合で形成されたプログラムチェーンPGCの構成を説明する図。
 【図14】図13のプログラムチェーンが1個だけで1セケンシャルPGCタイトルが形成される場合と、このプログラムチェーンが複数集まってマルチPGCタイトルが形成される場合とを説明する図。
 【図15】図12のビデオマネージャ情報管理テーブルVMG1_MAT751の内容を説明する図。

【図16】図12のタイトルサーチポインターブルTT_SRPT752の内容を説明する図。
 【図17】図16のタイトルサーチポインターブル情報TT_SRPT1752Aの内容を説明する図。
 【図18】図16に示した各タイトル#n用のタイトルサーチポインタTT_SRPT752Bの内容を説明する図。
 【図19】図12のビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報ユニットテーブルVMGM_PGC1_UT753の内容を説明する図。
 【図20】図19のビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報ユニットテーブル情報VMGM_PGC1_UT1753Aの内容を説明する図。
 【図21】図19のビデオマネージャメニュー用言語ユニットのサーチポインタVMGM_LU_SRPT753Bの内容を説明する図。
 【図22】図19のビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報ユニットVMGM_LU753Cの内容を説明する図。
 【図23】図22のビデオマネージャメニュー用言語ユニット情報VMGM_LU1753CAの内容を説明する図。
 【図24】図22のビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報サーチポインタVMGM_PGC1_SRPT753CBの内容を説明する図。
 【図25】図24のビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報サーチポインタ753CBに含まれるビデオマネージャメニュー用プログラムチェーンカテゴリーVMGM_PGC_CATの内容を説明する図。
 【図26】図11のナビゲーションパック86の内容を説明する図。
 【図27】図26のナビゲーションパック86中の再生制御情報パケットPCI_PKT116に含まれる再生制御情報PCIのデータ113とビデオオブジェクトユニットVOBU85との対応を説明する図。
 【図28】図27の再生制御情報PCIデータ113の内容を説明する図。
 【図29】図28の再生制御情報PCIデータに含まれるPCI一般情報の内容を説明する図。
 【図30】図28の再生制御情報PCIデータに含まれるノンシームレスアングル情報NSML_AGLIの内容を説明する図。
 【図31】図30のノンシームレスアングル情報NSML_AGLIに含まれるアングル変更後の新アングルセルの飛び先アドレスNSML_AGL_C#n_DSTAの内容を説明する図。
 【図32】図30のノンシームレスアングル情報NSML_AGLIを用いたノンシームレスアングル変更がどのように行われるかを説明する図。
 【図33】図26のナビゲーションパック86中のデー

ターサーチ情報パケットDSI_PKT117に含まれるデータサーチ情報DSIのデータ115とビデオオブジェクトユニットVOBU85との対応を説明する図。

【図34】図33のデータサーチ情報DSIデータ115の内容を説明する図。

【図35】図34のデータサーチ情報DSIデータに含まれるDSI一般情報の内容を説明する図。

【図36】図34のデータサーチ情報DSIデータに含まれるシームレスアングル情報SML_AGLIの内容を説明する図。

【図37】図36のシームレスアングル情報SML_AGLIに含まれるアングル変更後の新アングルセルの飛び先アドレスSML_AGL_C#n_DSTAの内容を説明する図。

【図38】図36のシームレスアングル情報SML_AGLIを用いたシームレスアングル変更がどのように行われるかを説明する図。

【図39】図13のプログラムチェーン87におけるプログラムチェーン情報PGCIの構造を説明する図。

【図40】図39のプログラムチェーン情報PGCIに含まれるセル再生情報テーブルC_PBITの内容を説明する図。

【図41】図40のセル再生情報テーブルC_PBITに含まれる各セル再生情報C_PBIの内容を説明する図。

【図42】図41のセル再生情報C_PBIに含まれるセルカテゴリC_CATの内容を説明する図。

【図43】アングルブロック中でのシームレスアングル変更時における、前後のセルとシームレス再生フラグとシステムタイムクロックSTCフラグとの対応関係を説明する図。

【図44】図10のビデオタイトルセットVTS72の論理構造を説明する図。

【図45】図44のビデオタイトルセット情報管理テーブルVTSI_MAT941の内容を説明する図。

【図46】図44のビデオタイトルセットパートオブタイトルサーチポインタテーブルVTS_PTT_SRP_T942の内容を説明する図。

【図47】図46のパートオブタイトルサーチポインタテーブル情報PTT_SRP_T942Aの内容を説明する図。

【図48】図46に示した各タイトルユニット#n用のサーチポインタTTU_SRP942Bの内容を説明する図。

【図49】図46のパートオブタイトル用サーチポインタPTT_SRP942Cの内容を説明する図。

【図50】図44のビデオタイトルセット用プログラムチェーン情報テーブルVTS_PGCIT943の内容を説明する図。

【図51】図50のビデオタイトルセット用プログラム

チェーン情報VTS_PGC1943Aの内容を説明する図。

【図52】図50のビデオタイトルセット用プログラムチェーン情報サーチポインタVTS_PGC1_SRP943Bの内容を説明する図。

【図53】図52のプログラムチェーン情報サーチポインタVTS_PGC1_SRP943Bに含まれるビデオタイトルセット用プログラムチェーンカテゴリVTS_PGC_CATの内容を説明する図。

【図54】図44のビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報ユニットテーブルVTSMPGC1_UT944の内容を説明する図。

【図55】図54のビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報ユニットテーブル情報VTSMPGC1_UTI944Aの内容を説明する図。

【図56】図54のビデオタイトルセットメニュー用言語ユニットサーチポインタ944Bの内容を説明する図。

【図57】図54のビデオタイトルセットメニュー用言語ユニット944Cの内容を説明する図。

【図58】図57のビデオタイトルセットメニュー用言語ユニット情報VTSMLUI944CAの内容を説明する図。

【図59】図57のビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報サーチポインタVTSMPGC1_SRP944CBの内容を説明する図。

【図60】図59のプログラムチェーン情報サーチポインタVTSMPGC1_SRP944CBに含まれるビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーンカテゴリVTSMPGC_CATの内容を説明する図。

【図61】図1の再生装置で使用されるメニューの階層構造を説明する図。

【図62】図44のビデオタイトルセット用タイムマップテーブルVTS_TMAPT945の内容を説明する図。

【図63】図62のビデオタイトルセット用タイムマップテーブル情報VTS_TMAPT945Aの内容を説明する図。

【図64】図62のビデオタイトルセット用タイムマップサーチポインタVTS_TMAP_SRP945Bの内容を説明する図。

【図65】図62のビデオタイトルセット用タイムマップVTS_TMAP945Cの内容を説明する図。

【図66】図65のビデオタイトルセット用タイムマップVTS_TMAP945Cに含まれるマップエントリーアドレスMAP_ENAの内容を説明する図。

【図67】図44のビデオタイトルセットメニュー用セルアドレステーブルVTSMPGC_CAT946の内容を説明する図。

【図68】図67のビデオタイトルセットメニュー用セルアドレステーブル情報VTS_M_C_ADTI946Aの内容を説明する図。

【図69】図67のビデオタイトルセットメニュー用セルピース情報VTS_M_CPI946Bの内容を説明する図。

【図70】図44のビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトユニットアドレスマップVTS_M_V_OBU_ADMAP947の内容を説明する図。

【図71】図70のビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトユニットアドレスマップ情報VTS_M_V_OBU_ADMAP947Aの内容を説明する図。

【図72】図70の各ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトユニットアドレスVTS_M_V_OBU_A#n947Bの内容を説明する図。

【図73】図44のビデオタイトルセット用セルアドレステーブルVTS_C_ADT948の内容を説明する図。

【図74】図73のビデオタイトルセット用セルアドレステーブル情報VTS_C_ADTI948Aの内容を説明する図。

【図75】図73のビデオタイトルセット用セルピース情報VTS_CPI948Bの内容を説明する図。

【図76】図44のビデオタイトルセット用ビデオオブジェクトユニットのアドレスマップVTS_V_OBU_ADMAP949の内容を説明する図。

【図77】図76のビデオタイトルセット用ビデオオブジェクトユニットのアドレスマップ情報VTS_V_OBU_A#n949Aの内容を説明する図。

【図78】図76の各ビデオタイトルセット用ビデオオブジェクトユニットのアドレスVTS_V_OBU_A#n949Bの内容を説明する図。

【図79】図1の再生装置におけるメニュー処理の前半を説明するフローチャート図。

【図80】図1の再生装置におけるメニュー処理の後半を説明するフローチャート図。

【図81】図79および図80のメニュー処理後に図1のメニューテーブル56Aに格納されたメニュー情報の内容を説明する図。

【図82】図81のメニューテーブルを参照して図1の再生装置のモニタ部6に出力されるメインメニュー(ルートメニュー)の表示例を説明する図。

【図83】図81のメニューテーブルを参照して図1の再生装置のモニタ部6に出力される各種メニューの表示例を説明する図。

【図84】図1の再生装置におけるアングル変更処理の前半を説明するフローチャート図。

【図85】図1の再生装置におけるアングル変更処理の中半を説明するフローチャート図。

【図86】図1の再生装置におけるアングル変更処理の後半を説明するフローチャート図。

【図87】図84のアングル変更処理において、アングル変更に係わる各種処理(アングルマークの点滅、アングル番号変更など)を説明するフローチャート図。

【図88】図1の再生装置に図3の光ディスク(DVD)10をセットした後の装置動作(ディスク挿入処理)を説明するフローチャート図。

【図89】図88の処理フローにおけるビデオメッセージ情報VMG1読込処理ST16の内容を説明するフローチャート図。

【図90】図1の再生装置に図3の光ディスク(DVD)10をセットした後の装置動作(タイトル再生開始前処理)を説明するフローチャート図。

【図91】図90の処理フローにおけるビデオタイトルセット情報VTS1読込処理ST20の内容を説明するフローチャート図。

【図92】図91の処理フローにおけるプログラムチェーン情報テーブルVTS_PGC1T読込処理ST20Cの内容を説明するフローチャート図。

【図93】図92の処理フローにおけるプログラムチェーン情報VTS_PGC1T読込処理ST210の内容を説明するフローチャート図。

【図94】図93の処理フローにおけるセル再生情報テーブルC_PBIT読込処理ST2400の内容を説明するフローチャート図。

【図95】図94の処理フローにおけるセルカテゴリーテーブルC_CAT読込処理ST2410の内容を説明するフローチャート図。

【図96】図3の光ディスク(DVD)10の記録内容の一例(タイトル番号毎のチャプター数、アングル数など)を説明する図。

【図97】図3の光ディスク(DVD)10の記録内容の他例(セル番号/チャプターフレーム毎のセルブロックモード、セルブロックタイプなど)を説明する図。

【図98】図1の再生装置にセットされた光ディスク10中のタイトル再生時における装置動作(アングルマーク表示処理)を説明するフローチャート図。

【図99】図1の再生装置に光ディスク(DVD)10がセットされた後のキー操作(装置本体またはリモートコントローラのキー操作)に応答した装置動作の一例(アングル処理1)を説明するフローチャート図。

【図100】図1の再生装置に光ディスク(DVD)10がセットされた後のキー操作に応答した装置動作の他例(アングル処理2)を説明するフローチャート図。

【図101】図1の再生装置に光ディスク(DVD)10がセットされた後のキー操作に応答した装置動作のさらに他の例(アングル処理3)を説明するフローチャート図。

【図102】図1の再生装置と同等の機能(仮想DVD)

プレーヤとしての機能)をパーソナルコンピュータに持たせる場合のシステム構成を説明するブロック図。

【図103】図102のパーソナルコンピュータが仮想DVDプレーヤとして機能する場合において、パーソナルコンピュータのビットマップディスプレイに表示されるDVDプログラムコンテンツ(映像)および操作パネルアイコンを例示する図。

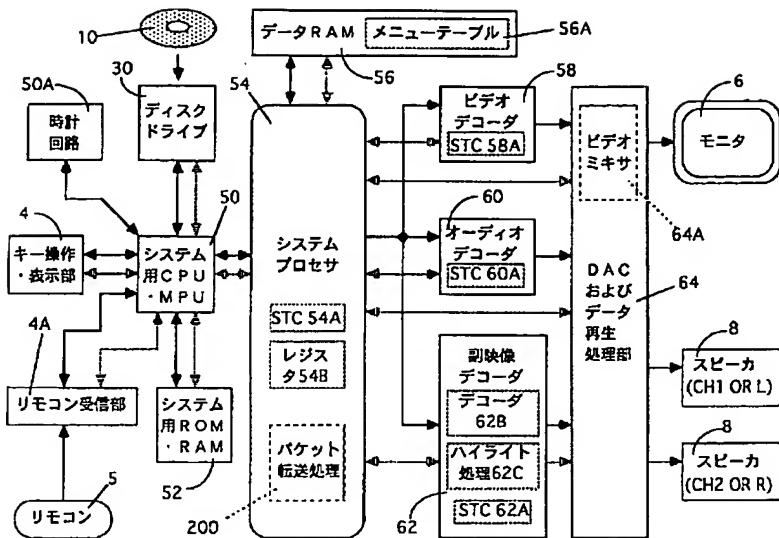
【図104】図1の再生装置の主要部(または図102の仮想DVDプレーヤ)で構成される加入者端末がDVDソフトウェアのプロバイダに回線接続されるDVDオーディオサービスシステムを説明するブロック図。

【符号の説明】

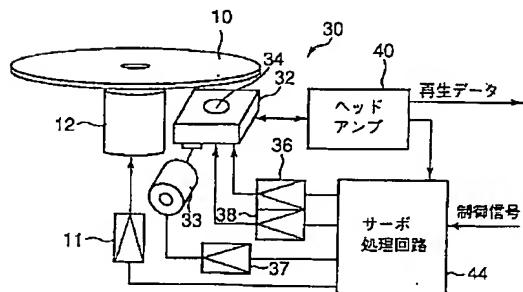
4…キー操作/表示部；4 A…リモートコントローラ受信部；5…リモートコントローラ部；6…モニタ部；8…スピーカ部；10…光ディスク(DVD)；11…モータ駆動回路；12…スピンドルモータ；14…透明基板(ポリカーボネート)；16…光反射層；18…ディスク対；20…接着層；22…中心孔；24…クランピング領域；25…情報領域；26…リードアウト領域；27…リードイン領域；28…データ記録領域；30…ディスクドライブ部；32…光学ヘッド(光ピックアップ)；33…フィードモータ；34…対物レンズ；36…フォーカス回路；37…フィードモータ駆動回路；38…トラッキング回路；40…ヘッドアンプ；44…サークル処理回路；50 A…時計回路；50…システムCPU部；52…システム用ROM/RAM部；54…システムプロセサ部；54 A、58 A、60 A、62 A…システムタイムクロックSTC；54 B…レジスタ；56…データRAM部；56 A…メニュー一覧；58…ビデオデコーダ；60…オーディオデコーダ；62…副映像デコーダ；62 B…デコード部；62 C…ハイライト処理部；64 D/Aおよびデータ再生部；64 A…画像合成部；200…パケット転送部；4 a、5 a…電源キー；4 b…マイク入力端子；4 c、5 c…再生キー；4 d、5 d…一時停止キー；4 e、5 e…停止キー；4 f、5 f…チャプター/プログラムのスキップキー；4 g、5 g…オープン/クローズキー；4 h…表示器；4 i…ディスクトレイ；5 t…数字キー(テンキー)；5 j…早送り・後戻りキー；5 k…リピートキー；5 m…メモリキー；5 n…メニューキー；5 p…タイトルキー；5 s b t…サブタイトルキー；5 a u d…オーディオキー；5 q…セレクトキー(カーソルキー)；5 a n g…アンダーラインキー；5 a m…アンダーマークオン・オフキー；401…CD表示；402…DVD表示；403

…タイトル番号表示；404…チャプター/トラック番号表示；405…全再生時間/再生残り時間表示；406…走行表示；407…アングルマーク表示(アングルロックを含むタイトルの再生時に点灯し、アングルロック再生中に点滅する)；408…リピート再生表示；409…ランダム再生表示；410…メモリー再生表示；70…ボリュームおよびファイル構造領域；71…ビデオマネージャVMG；72…ビデオタイトルセットVTS#n；82…ビデオオブジェクトセットVOBS；83…ビデオオブジェクトVOB；84…セル；85…ビデオオブジェクトユニットVOBU；86…ナビゲーションパック；87…プログラムチェーンPGC；88…ビデオパック；89…プログラム；90…副映像パック；91…オーディオパック；110、112 A、114 A…パックヘッダ；111…システムヘッダ；112 B、114 B…サブストリームID；113…再生制御情報データ；115…データサーチ情報データ；116…再生制御情報パック；117…データサーチ情報パック；1000…パーソナルコンピュータ(PC)ハードウェア；1002…内部バス；1004…メインCPU；1006…キャッシュメモリ；1008…基本入出力システムROM(BIOS・ROM)；1010…メインメモリ；1012…ビデオメモリ；1014…スカジンインターフェイス(SCSIボード)；1018…ハードディスクドライブ(HDD)；1020…DVDディスク用ROMドライブ(またはRAMドライブ)；1022…フロッピーディスクドライブ(FDD)；1024…キーボードI/Oデバイス；1024 A…キーボード；1026…マウスI/Oデバイス；1026 A…マウス(遠隔操作可能な赤外線コードレスマウス)；1026 B…コードレスマウス用赤外線受信器；1028…通信I/Oデバイス；1028 A…通信アダプタ(モデム)；1030…DVD処理ボード(パーソナルコンピュータ1000のバス1002に設けられた汎用スロットに装着できるもの)；1032…ビデオI/Oデバイス(ビデオカード)；1034…オーディオI/Oデバイス(オーディオカード)；2000…プロバイダの配信センタ；2002…DVDマルチディスク・オートチェンジャー；2004…DVDプログラムソースのデータベース(大容量ハードディスクのディスクアレイ、デジタルテープカセットアレイなど)；2006…スクランブルエンコーダ；2008…加入者データベース；L10…電話回線(デジタルまたはアナログ)；L20…デジタル回線。

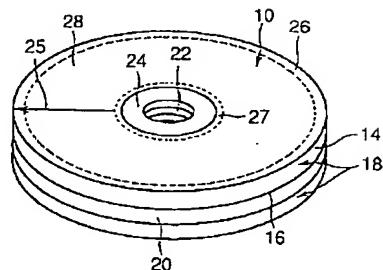
【図1】



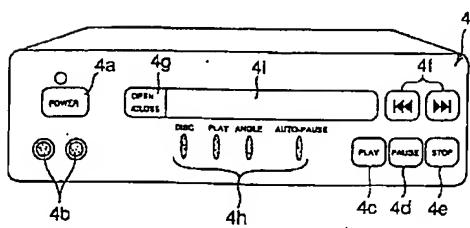
【図2】



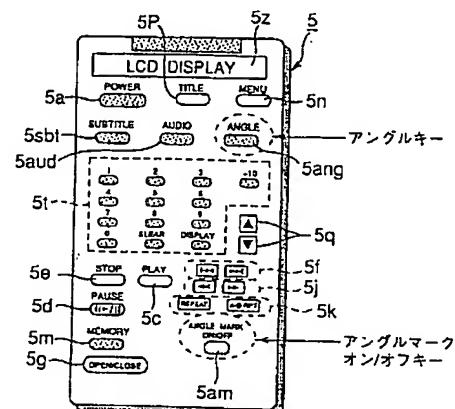
【図3】



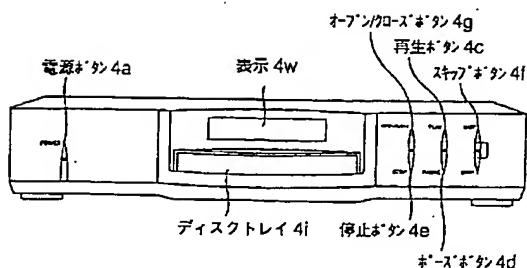
【図4】



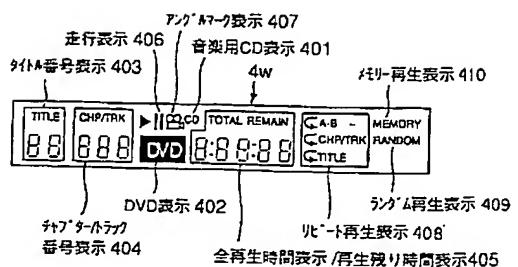
【図5】



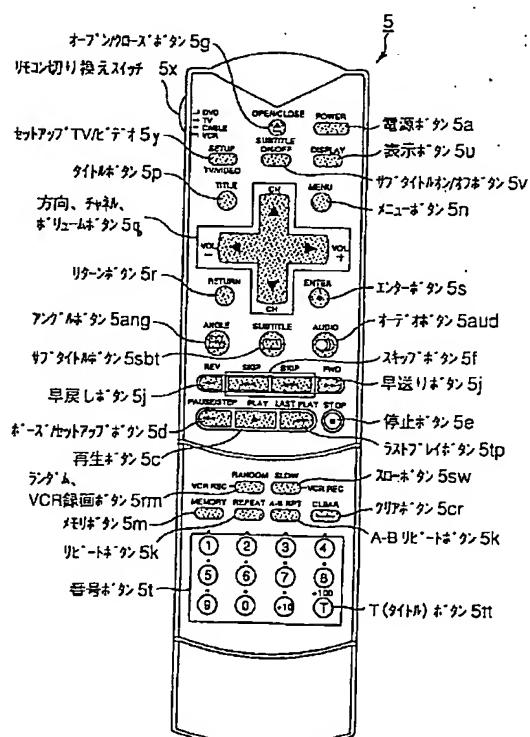
【図6】



【図7】



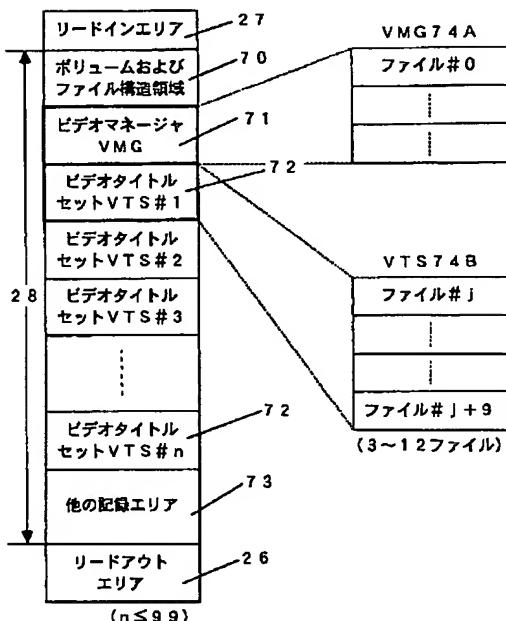
【図8】



【図17】

記号	内容	バイト数
TT_Ns	タイトルサーチポイントテーブル情報	2
TT_SRPTI	TT_SRPTI 752Aの内容	2
TT_SRPT_EA	タイトルサーチポイントデーターブルのエンドアドレス	4

【図10】

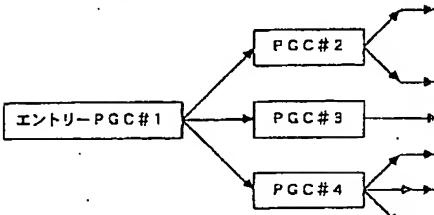


【図14】

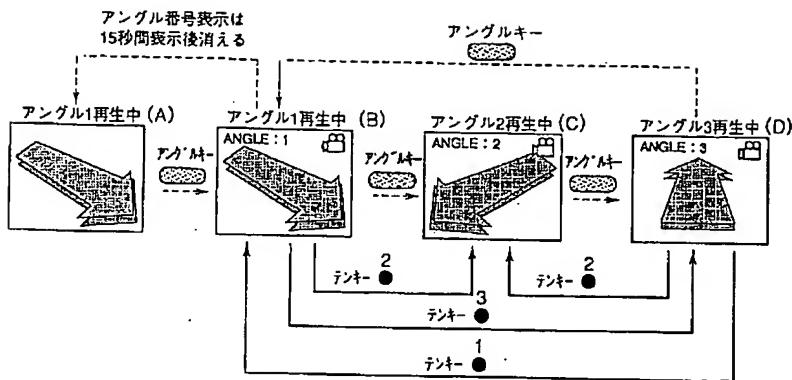
1 シーケンシャルプログラムチェーンタイトルまたは
1 ランダムプログラムチェーンタイトルのPGC構成

エントリー-PGC

マルチプログラムチェーンタイトルのPGC構成

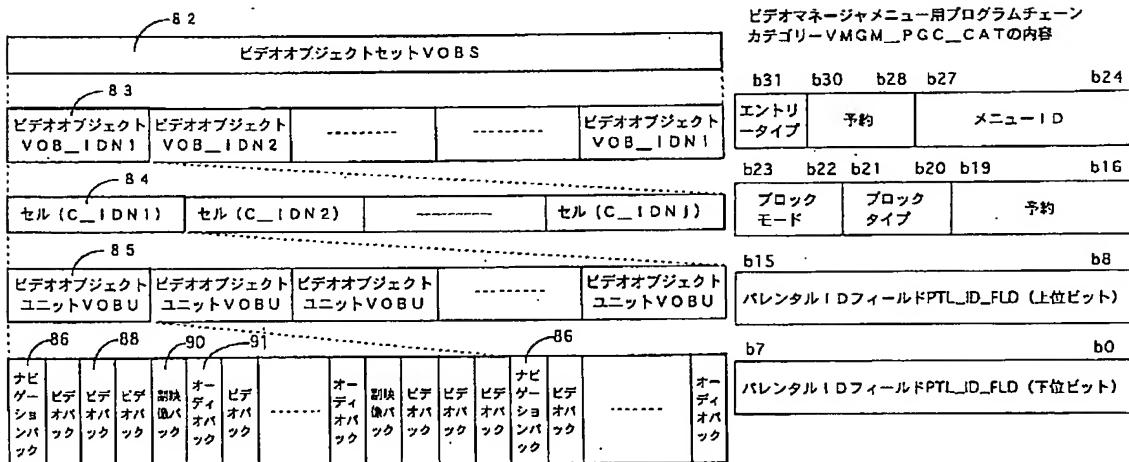


【図9】

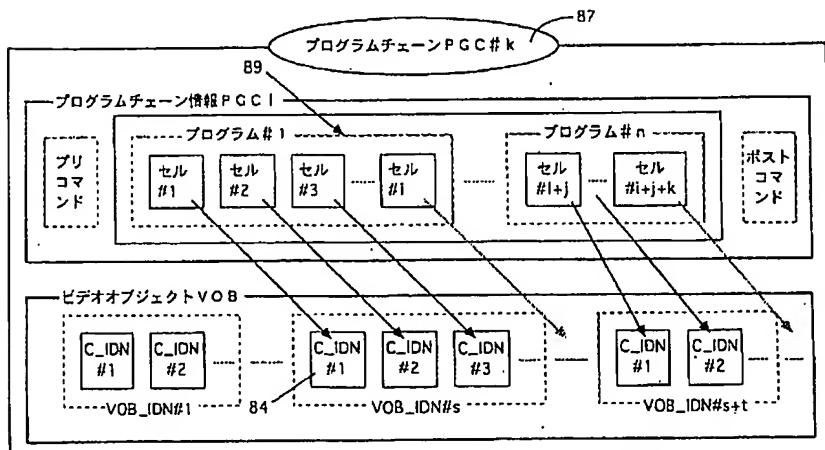


【図11】

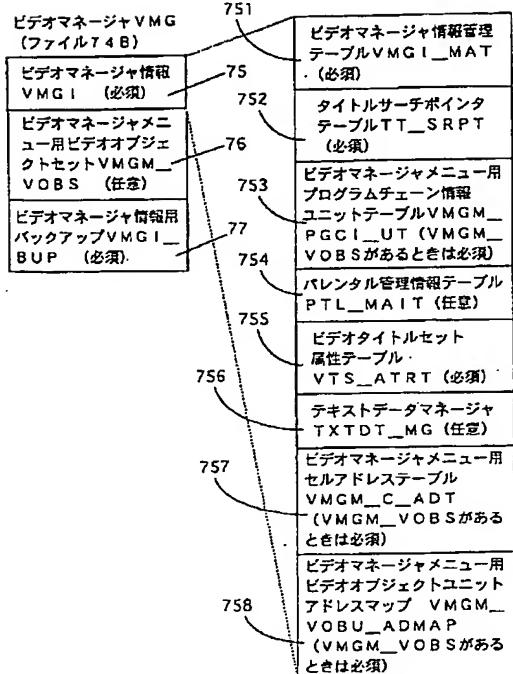
【図25】



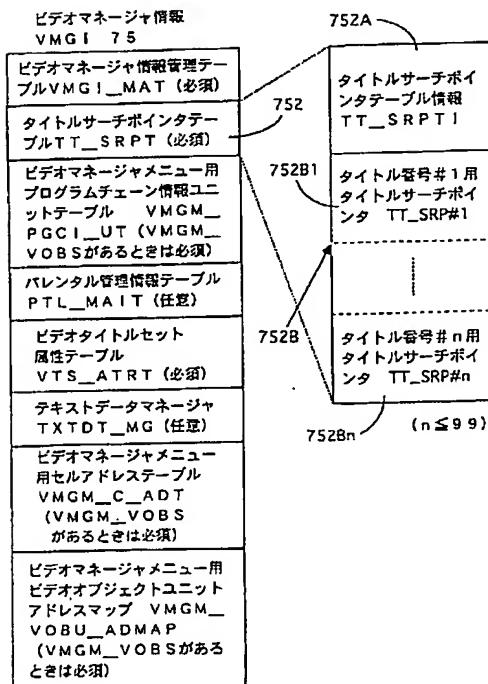
【图13】



【図12】



【図16】



【図15】

ビデオマネージャ情報管理テーブル VMG1_MAT 751		
バイト位置	記号	内容
0-11	VMG_ID	VMG識別子
12-15	VMG_EA	VMG終了アドレス
16-27	予約	予約
28-31	VMG1_EA	VMG1終了アドレス
32-33	VERN	DVDバージョン
34-37	VMG_CAT	VMGカテゴリー
38-45	VLMS_ID	ボリューム設定識別子
46-61	予約	予約
62-63	VTS_Ns	VTSの数
64-95	PVR_ID	プロバイダのユニークID
96-127	予約	予約
128-131	VMG1_MAT_EA	終了アドレス
132-135	FP_PGC1_SA	開始アドレス
136-191	予約	予約
192-195	VMGM_VOBS_SA	開始アドレス
196-199	TT_SRPT_SA	開始アドレス
200-203	VMGM_PGC1_UT_SA	開始アドレス
204-207	PTL_MA1T_SA	開始アドレス
208-211	VTS_ATRT_SA	開始アドレス
212-215	TXTDT_MG_SA	開始アドレス
216-219	VMGM_C_AD1T_SA	開始アドレス
220-223	VMGM_VOBU_ADMAP_SA	開始アドレス
224-255	予約	予約
256-257	VMGM_V_ATR	ビデオ属性
258-259	VMGM_AST_Ns	オーディオストリーム数
260-267	VMGM_AST_ATR	オーディオストリーム属性
268-323	予約	予約
324-339	予約	予約
340-341	VMGM_SPST_Ns	副映像ストリーム数
342-347	VMGM_SPST_ATR	副映像ストリーム属性
348-1023	予約	予約
1024-2291 (最大)	FP_PGC1	ファーストプレイ または プログラムチェーン情報

【図18】

タイトルサーチポイントターブル TT_SRPT 752Bの内容

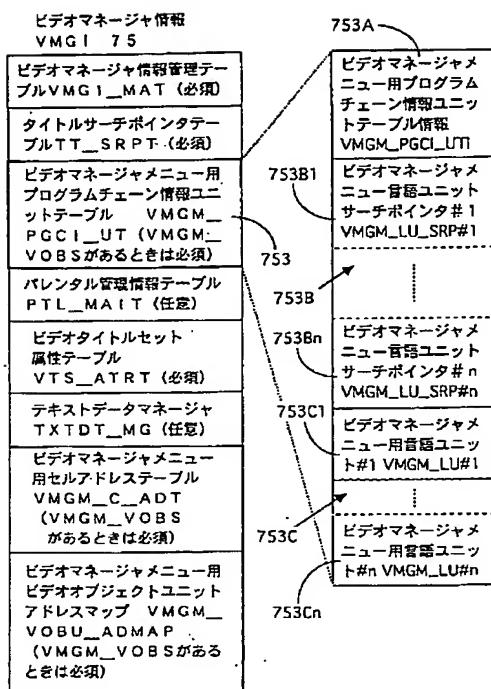
記号	内容	バイト数
TT_PB_TY	タイトル再生タイプ	1
AGL_Ns	アングル数	1
PTT_Ns	パートオブタイトル数	2
TT_PTL_ID_FLD	タイトル用 パレンタルIDフィールド	2
VTSN	ビデオタイトルセット番号	1
VTS_TTN	ビデオタイトルセットの タイトル番号	1
VTS_SA	ビデオタイトルセットの スタートアドレス	4

【図20】

ビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報
ユニットターブル情報 VMGM_PGC1_UT 753A

記号	内容	バイト数
VMGM_LU_Ns	VMGM用音語ユニットの数	2
予約	予約	2
VMGM_PGC1_UT_EA	VMGM用プログラム チェーン情報ユニット テーブルのエンドアドレス	4

【図19】



【図21】

ビデオマネージャメニュー用音語ユニット
サーチポインタVMGM_LU_SRPT 753B

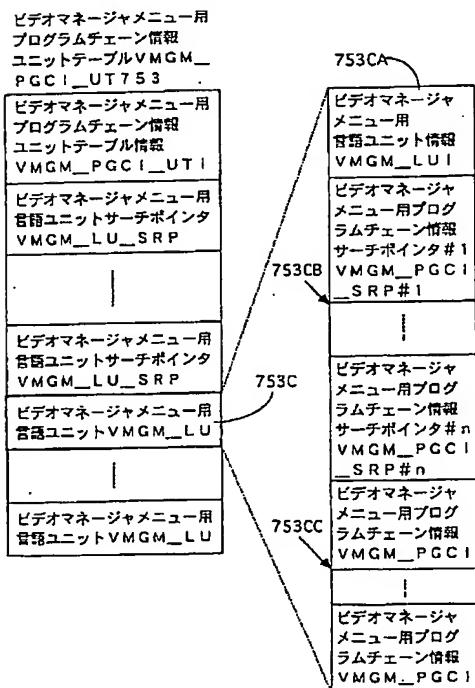
記号	内容	バイト数
VMGM_LCD	VMGM用音語コード	2
予約	予約 (VMGM_LCD用)	1
VMGM_EXST	VMGM存在	1
VMGM_LU_SA	VMGM用音語ユニットのスタートアドレス	4

【図24】

ビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報
サーチポインタ VMGM_PGC1_SRPT 753CB

記号	内容	バイト数
VMGM_PGC_CAT	VMGM用プログラムチェーンのカテゴリー	4
VMGM_PGC_SA	VMGM用プログラムチェーン情報のスタートアドレス	4

【図22】



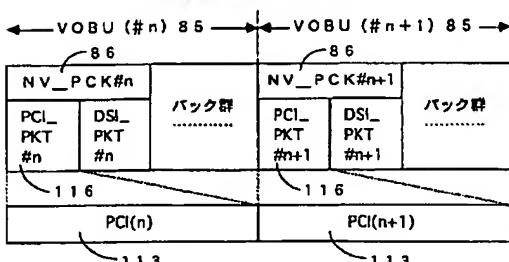
【図23】

ビデオマネージャメニュー用音語ユニット情報
VMGM_LU 753CA

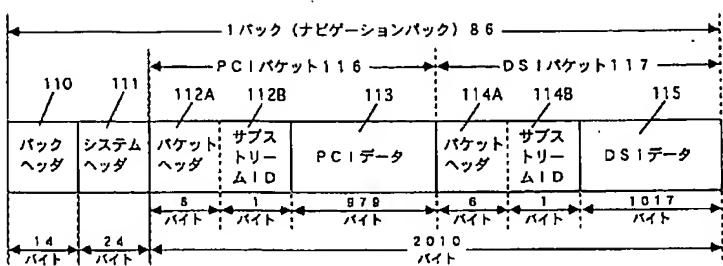
記号	内容	バイト数
VMGM_PGC1_SRPT_Ns	VMGM用プログラムチェーン情報のサーチポインタの数	2
予約	予約	2
VMGM_LU_EA	VMGM用音語ユニットのエンドアドレス	4

【図27】

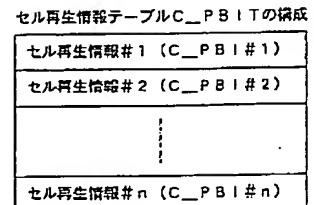
再生制御情報PCIの配置



【図26】



【図40】



【図28】

再生制御情報 PCI の内容

記号	内容	バイト数
PCI_GI	PCI の一般情報	60
NSML_AGLI	ノンシームレス用アングル情報	36
HLI	ハイライト情報	694
RECI	記録情報	189

再生制御情報一般情報 PCI_GI の内容

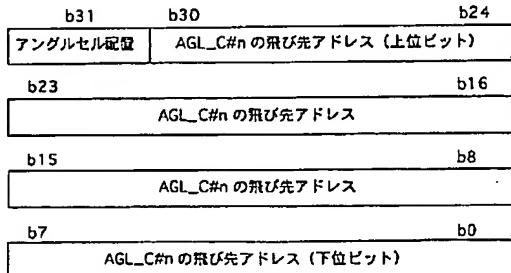
記号	内容	バイト数
NV_PCK_LBN	ナビゲーションパックの論理ブロック数	4
VOBU_CAT	VOBU のカテゴリー	2
予約	予約	2
VOBU_UOP_CTL	VOBU のユーザー操作制御	4
VOBU_S_PTM	VOBU の再生開始時間	4
VOBU_E_PTM	VOBU の再生終了時間	4
VOBU_SE_E_PTM	VOBU 内シーケンス終了コードによる再生終了時間	4
C_ELTM	セル経過時間	4
予約	予約	32

【図30】

ノンシームレスアングル情報 NSML_AGLI の内容

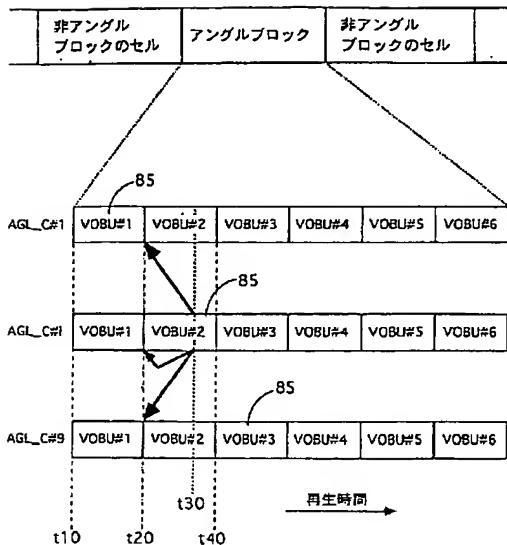
記号	内容	バイト数
NSML_AGL_C1_DSTA	アングルセル#1 の飛び先アドレス	4
NSML_AGL_C2_DSTA	アングルセル#2 の飛び先アドレス	4
NSML_AGL_C3_DSTA	アングルセル#3 の飛び先アドレス	4
NSML_AGL_C4_DSTA	アングルセル#4 の飛び先アドレス	4
NSML_AGL_C5_DSTA	アングルセル#5 の飛び先アドレス	4
NSML_AGL_C6_DSTA	アングルセル#6 の飛び先アドレス	4
NSML_AGL_C7_DSTA	アングルセル#7 の飛び先アドレス	4
NSML_AGL_C8_DSTA	アングルセル#8 の飛び先アドレス	4
NSML_AGL_C9_DSTA	アングルセル#9 の飛び先アドレス	4

ノンシームレスアングル変更セル飛び先アドレス NSML_AGL_Cn_DSTA の内容



【図31】

【図32】



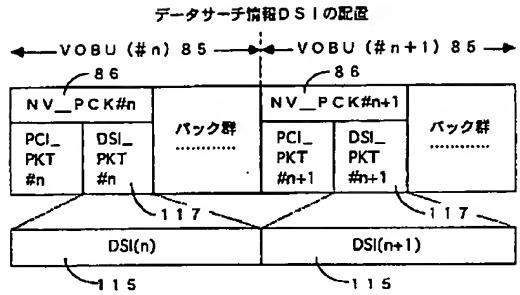
【図34】

データサーチ情報DSIの内容		
記号	内容	バイト数
DSI_GI	DSIの一般情報	32
SML_PBI	シームレス再生情報	148
SML_AGLI	シームレス用アングル情報	54
VOBU_SRI	VOBUサーチ情報	168
SYNCI	同期情報	144
予約	予約	471

【図36】

記号	内容	バイト数
SML_AGL_C1_DSTA	アングルセル#1の飛び先アドレスおよびそのサイズ	6
SML_AGL_C2_DSTA	アングルセル#2の飛び先アドレスおよびそのサイズ	6
SML_AGL_C3_DSTA	アングルセル#3の飛び先アドレスおよびそのサイズ	6
SML_AGL_C4_DSTA	アングルセル#4の飛び先アドレスおよびそのサイズ	6
SML_AGL_C5_DSTA	アングルセル#5の飛び先アドレスおよびそのサイズ	6
SML_AGL_C6_DSTA	アングルセル#6の飛び先アドレスおよびそのサイズ	6
SML_AGL_C7_DSTA	アングルセル#7の飛び先アドレスおよびそのサイズ	6
SML_AGL_CB_DSTA	アングルセル#8の飛び先アドレスおよびそのサイズ	6
SML_AGL_C9_DSTA	アングルセル#9の飛び先アドレスおよびそのサイズ	6

【図33】



【図35】

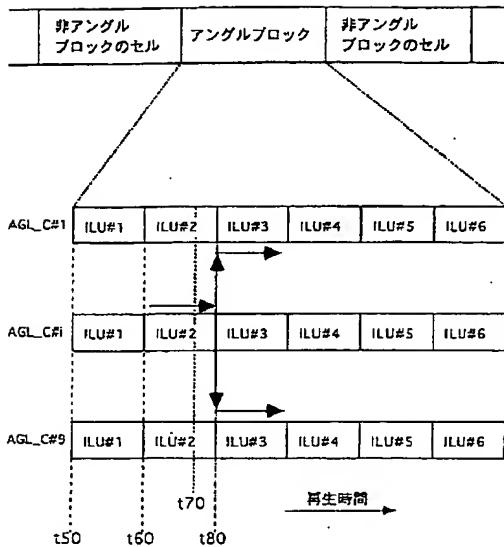
記号	内容	バイト数
NV_PCK_SCR	ナビゲーションパックベースのシステムクロックリフレンス	4
NV_PCK_LBN	ナビゲーションパックの論理ブロック番号	4
VOBU_EA	ビデオオブジェクトユニットの終了アドレス	4
VOBU_1STREF_EA	第1基準画像の終了アドレス	4
VOBU_2NDREF_EA	第2基準画像の終了アドレス	4
VOBU_3RDREF_EA	第3基準画像の終了アドレス	4
VOBU_VOB_IDN	ビデオオブジェクト識別番号	2
予約	予約	1
VOBU_C_IDN	セル識別番号	1
C_ELTM	セル経過時間	4

【図37】

シームレスアングル変更セル飛び先アドレス
SML_AGL_Cn_DSTAの内容

b47	b46	b40
アングルセル配置	AGL_C#n の飛び先アドレス [30…24]	
b39	AGL_C#n の飛び先アドレス [23…16]	b32
b31	AGL_C#n の飛び先アドレス [15…8]	b24
b23	AGL_C#n の飛び先アドレス [7…0]	b16
b15	AGL_C#n の飛び先インターリードユニットのサイズ [15…8]	b8
b7	AGL_C#n の飛び先インターリードユニットのサイズ [7…0]	b0

【図38】



【図41】

記号	内容	バイト数
C_CAT	セルカテゴリー	4
C_PBTM	セル再生時間	4
C_FVOBU_SA	セル内先頭VBU開始アドレス	4
C_FILVU_EA	セル内先頭ILVU終了アドレス	4
C_LVOBU_SA	セル内最終VBU開始アドレス	4
C_LVOBU_EA	セル内最終VBU終了アドレス	4

【図43】

シームレス再生の割組およびシステムタイムクロック
STC不連続フラグの関係 (アングルブロックの場合)

先行セル	現在セル	シームレス再生フラグ	STC不連続フラグ	割組内容
アングルブロック内のセル	単一セル	1	1	アングルブロックの終端はシームレス再生
単一セル	アングルブロック内のセル	1	1	アングルブロックの始点はシームレス再生
セル無し		0	1	
アングルブロック内のセル	アングルブロック内のセル	1	0	同一アングル番号のセルはシームレス再生

【図39】

プログラムチェーン情報PGCIの構成	
プログラムチェーン一覧情報	P_G_C_G_I (必須)
プログラムチェーンコマンドテーブル	P_G_C_C_M_D_T (任意)
プログラムチェーンプログラムマップ	P_G_C_P_G_M_A_P (もしC_PB_ITがあれば必須)
セル再生情報テーブル	C_P_B_I_T (任意)
セル位置情報テーブルC_POSIT	(もしC_PB_ITがあれば必須)

【図42】

セルカテゴリーC_CATの内容

b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
セルブロックモード	セルブロックタイプ	シームレス再生フラグ	インターリーブ記録フラグ	S T C不連続フラグ	シームレスアングル変更フラグ		
b23	b22	b21	b20	b16			
予約	セル再生モード	アクセス制限フラグ	セルタイプ				
b15		セルスチル時間		b8			
b7			b0				
		セルコマンド番号					

【図47】

パートオブタイトルサーチポインタのテーブル情報
PTT_SRPTI 942A

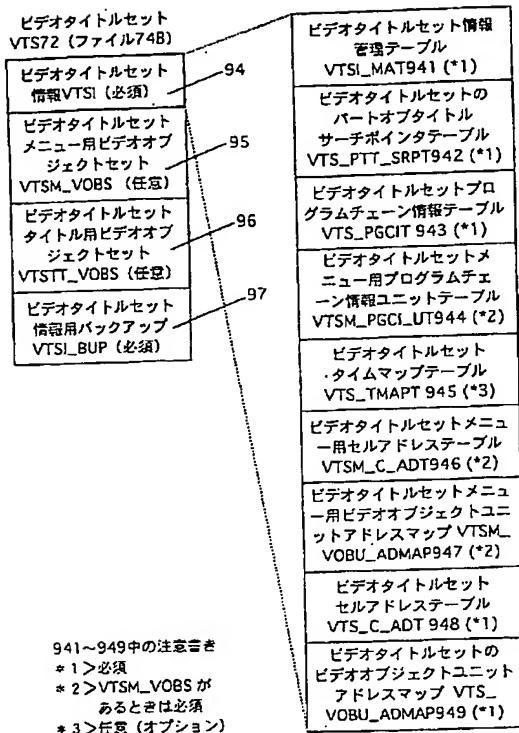
記号	内容	バイト数
VTS_TTU_Ns	VTS用タイトルユニット数	2
予約	予約	2
VTS_PTT_SRPT_EA	VTS用パートオブタイトルサーチポインタテーブルのエンダードレス	4

【図48】

タイトルユニットサーチポインタTTU_SRPT 942B

記号	内容	バイト数
TTU_SA	タイトルユニットのスタートアドレス	4

【图44】

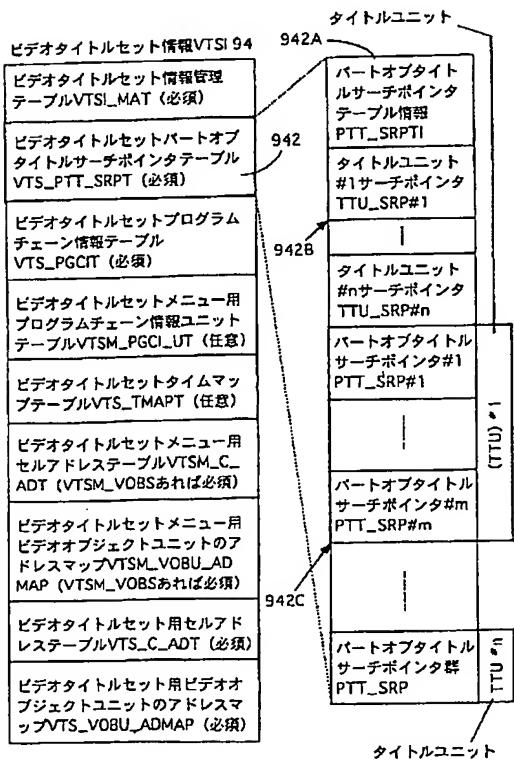


【図46】

【図45】

ビデオタイトルセット情報管理テーブルVTSI_MAT 941			
バイト位置	記号	内容	バイト数
0 - 11	VTS_ID	VTS 識別子	12
12 - 15	VTS_EA	VTS 端末アドレス	4
16 - 27	予約	予約	12
28 - 31	VTSI_EA	VTSI端末アドレス	4
32 - 33	VERN	DVD バージョン	2
34 - 37	VTS_CAT	VTS カテゴリー	4
38 - 127	予約	予約	90
128 - 131	VTSI_MAT_EA	端末アドレス	4
132 - 191	予約	予約	60
192 - 195	VTSM_VOBS_SA	開始アドレス	4
196 - 199	VTSTT_VOBS_SA	開始アドレス	4
200 - 203	VTS_PTT_SRPT_SA	開始アドレス	4
204 - 207	VTS_PGCIT_SA	開始アドレス	4
208 - 211	VTSM_PGCI_UT_SA	開始アドレス	4
212 - 215	VTS_TMAPT_SA	開始アドレス	4
216 - 219	VTSM_C_ADT_SA	開始アドレス	4
220 - 223	VTSM_VOBUL_ADMAP_SA	開始アドレス	4
224 - 227	VTS_C_ADT_SA	開始アドレス	4
228 - 231	VTS_VOBUL_ADMAP_SA	開始アドレス	4
232 - 255	予約	予約	24
256 - 257	VTSM_V_ATR	ビデオ属性	2
258 - 259	VTSM_AST_NS	オーディオストリーム数	2
260 - 267	VTSM_AST_ATR	オーディオストリーム属性	8
268 - 339	予約	予約	72
340 - 341	VTSM_SPST_NS	副映像ストリーム数	2
342 - 347	VTSM_SPST_ATR	副映像ストリーム属性	6
348 - 511	予約	予約	164
512 - 513	VTS_V_ATR	ビデオ属性	2
514 - 515	VTS_AST_NS	オーディオストリーム数	2
516 - 579	VTS_AST_ATRT	オーディオストリーム属性	64
580 - 595	予約	予約	16
596 - 597	VTS_SPST_NS	副映像ストリーム数	2
598 - 789	VTS_SPST_ATRT	副映像ストリーム属性	192
790 - 791	予約	予約	2
792 - 983	VTS_MU_AST_ATRT	属性テーブル	192
984 - 2047	予約	予約	1064

〔図49〕

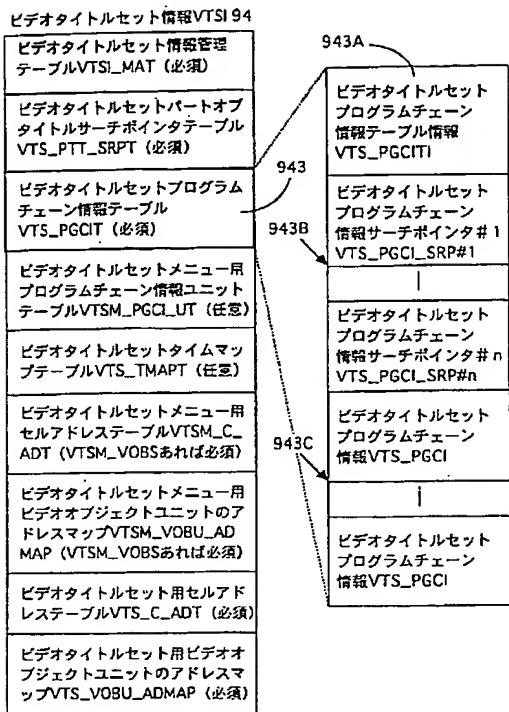


【図51】

パートオブタイトルサーチボタンPTT_SRP 9 4 2 C		
記号	内容	バイト数
PGCN	プログラムチェーン番号	2
予約	予約	1
PGN	プログラム番号	1

【図51】

【図50】



【図52】

ビデオタイトルセット用プログラムチェーン情報
サーチポインタVTS_PGCIT_SRPT 943B

記号	内容	バイト数
VTS_PGCIT_CAT	VTS用プログラムチェーン のカテゴリー	4
VTS_PGCIT_SA	VTS用プログラムチェーン 情報のスタートアドレス	4

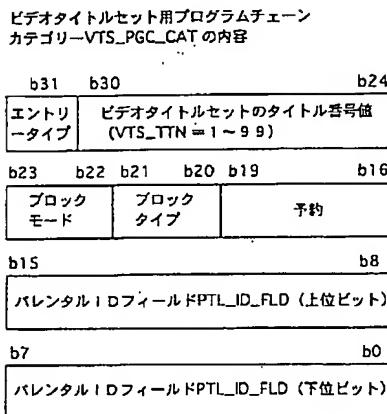
【図55】

ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報
ユニットテーブル情報VTSM_PGCIT_UT 944A

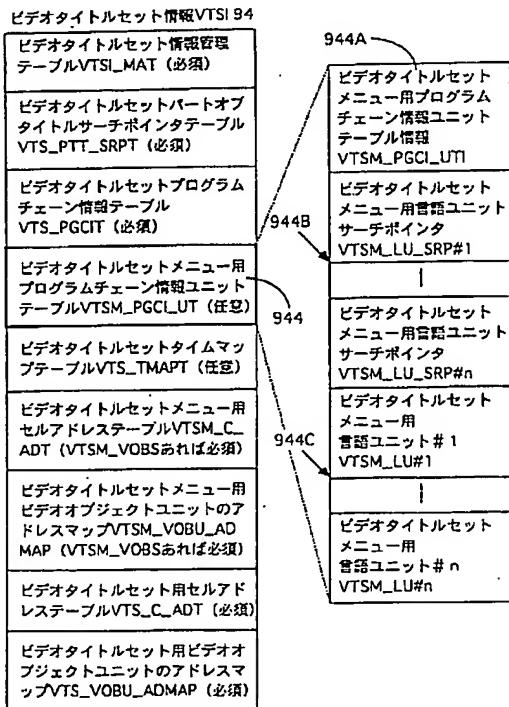
記号	内容	バイト数
VTSM_LU_Ns	VTS用言語ユニットの数	2
予約	予約	2

記号	内容	バイト数
VTSM_PGCIT_UT_EA	VTS用プログラム チェーン情報ユニット テーブルのエンドアドレス	4

【図53】



【図54】



【図56】

ビデオタイトルセットメニュー用言語ユニット サーチポインタVTSM_LU_SRP 944B		
記号	内容	バイト数
VTSM_LCD	VTSM用言語コード	2
予約	予約	1
VTSM_EXST	VTSM存在	1
VTSM_LU_SA	VTSM用言語ユニット のスタートアドレス	4

【図57】

ビデオタイトルセットメニュー用 プログラムチェーン情報ユニット テーブルVTSM_PGCI_UT 944	
ビデオタイトルセットメニュー用 プログラムチェーン情報ユニット テーブル情報VTSM_PGCI_UT1	944CA
ビデオタイトルセットメニュー用 言語ユニットサーチポインタ VTSM_LU_SRP	944CB
ビデオタイトルセットメニュー用 言語ユニットサーチポインタ VTSM_LU_SRP	944C
ビデオタイトルセットメニュー用 言語ユニットVTSM_LU	944CC
ビデオタイトルセットメニュー用 言語ユニットVTSM_LU	944CD

【図58】

ビデオタイトルセットメニュー用言語ユニット情報 VTSM_LUI 944CA		
記号	内容	バイト数
VTSM_PGCI_SRP_Ns	VTSM用プログラムチェーン情報サーチポインタ数	2
予約	予約	2
VTSM_LU_EA	VTSM用言語ユニットの エンドアドレス	4

【図59】

ビデオタイトルセットメニュー用プログラムチェーン情報 サーチポインタVTSM_PGCI_SRP 944CB		
記号	内容	バイト数
VTSM_PGC_CAT	VTSM用プログラム チェーンのカテゴリー	4
VTSM_PGCI_SA	VTSM用プログラムチェー ン情報のスタートアドレス	4

【図60】

ビデオタイトルセットメニュー用プログラム チェーンカテゴリーVTSM_PGC_CATの内容		
b31	b30	b28 b27 b24
エントリ ータイプ	予約	メニューID
b23	b22 b21 b20 b19	b16
ブロック モード	ブロック タイプ	予約
b15	b8	
パレンタルIDフィールドPTL_ID_FLD (上位ビット)		
b7	b0	
パレンタルIDフィールドPTL_ID_FLD (下位ビット)		

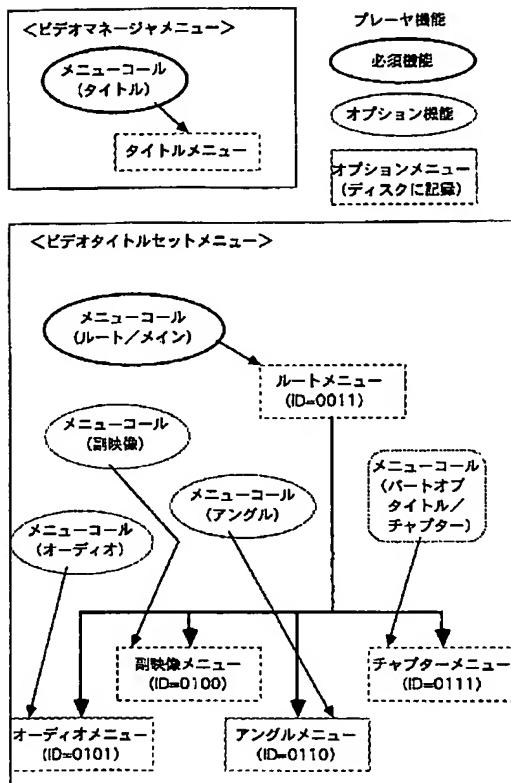
【図63】

ビデオタイトルセット用タイムマップテーブル情報 VTS_TMAPTI 945A		
記号	内容	バイト数
VTS_TMAP_Ns	VT S用タイムマップの数	2
予約	予約	2
VTS_TMAPTI_EA	VT S用タイムマップ テーブルのエンドアドレス	4

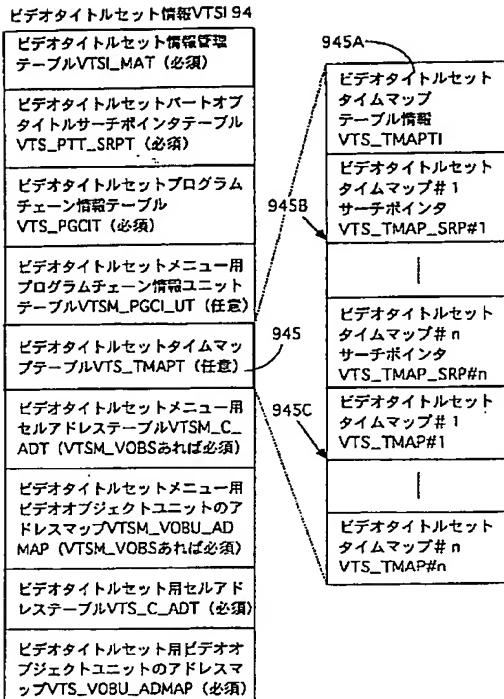
【図64】

ビデオタイトルセット用タイムマップサーチポインタ VTS_TMAP_SRP 945B		
記号	内容	バイト数
VTS_TMAP_SA	VT S用タイムマップの スタートアドレス	4

【図61】



【図62】



【図65】

ビデオタイトルセット用タイムマップ VTS_TMAP 946C		
記号	内容	バイト数
TMU	時間単位 (秒)	1
予約	予約	1
MAP_EN_Ns	マップエントリー数	2
MAP_ENT	マップエントリーテーブル	4 × マップエントリー数

MAP_ENTはマップエントリー (MAP_EN) の集合。

【図68】

ビデオタイトルセットメニュー用セルアドレステーブル情報 VTSM_C_ADT 946A		
記号	内容	バイト数
VTSM_VOB_Ns	VTSM_VOBS内のVOB数	2
予約	予約	2
VTSM_C_ADT_EA	VTSM_C_ADTのエンドアドレス	4

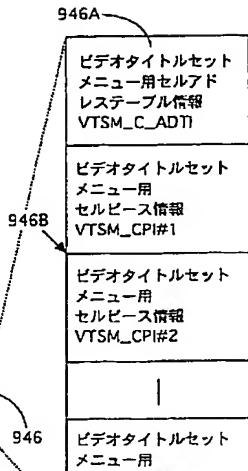
【図66】

各マップエントリーMAP_ENの内容	
b31	b30 MAP_ENA (上位ビット)
不連続フラグ	MAP_ENA
b23	b16
	MAP_ENA
b15	b8
	MAP_ENA
b7	b0
	MAP_ENA (下位ビット)

MAP_ENAは、MAP_ENに該当する再生時刻が含まれるVOBUの先頭アドレスをそのVTS内のVTS_TMAPTの先頭論理ブロックLBからの相対論理ブロック数RLBNで記述したもの。

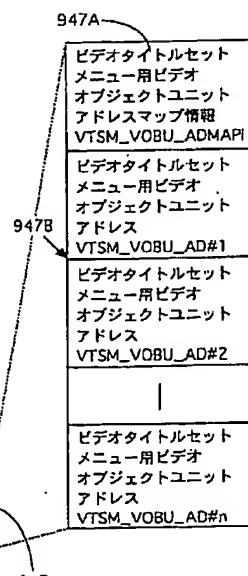
【図67】

ビデオタイトルセット情報VTSI 94	
ビデオタイトルセット情報管理	テーブルVTSI_MAT (必須)
ビデオタイトルセットパートオブ	タイトルサーチボイントテーブル
VTS_PTT_SRPT (必須)	
ビデオタイトルセットプログラム	チェーン情報テーブル
VTS_PGCIT (必須)	
ビデオタイトルセットメニュー用	プログラムチェーン情報ユニット
テーブルVTSI_PGCL_UT (任意)	
ビデオタイトルセットタイムマッ	プテーブルVTS_TMAPT (任意)
ビデオタイトルセットメニュー用	セルアドレステーブルVTSI_C_
ADT (VTSI_VOBSであれば必須)	
ビデオタイトルセットメニュー用	ビデオオブジェクトユニットのア
ビデオオブジェクトユニットのア	ドレスマップVTSI_VOBU_AD
ドレスマップVTSI_VOBU_AD	MAP (VTSI_VOBSであれば必須)
ビデオタイトルセット用セルアド	レステーブルVTSI_C_ADT (必須)
ビデオタイトルセット用ビデオオ	ブジェクトユニットのアドレスマ
アップVTSI_VOBU_ADMAP (必須)	ップVTSI_VOBU_ADMAP (必須)



【図70】

ビデオタイトルセット情報VTSI 94	
ビデオタイトルセット情報管理	テーブルVTSI_MAT (必須)
ビデオタイトルセットパートオブ	タイトルサーチボイントテーブル
VTS_PTT_SRPT (必須)	
ビデオタイトルセットプログラム	チェーン情報テーブル
VTS_PGCIT (必須)	
ビデオタイトルセットメニュー用	プログラムチェーン情報ユニット
テーブルVTSI_PGCL_UT (任意)	
ビデオタイトルセットタイムマッ	プテーブルVTS_TMAPT (任意)
ビデオタイトルセットメニュー用	セルアドレステーブルVTSI_C_
ADT (VTSI_VOBSであれば必須)	
ビデオタイトルセットメニュー用	ビデオオブジェクトユニットのア
ビデオオブジェクトユニットのア	ドレスマップVTSI_VOBU_AD
ドレスマップVTSI_VOBU_AD	MAP (VTSI_VOBSであれば必須)
ビデオタイトルセット用セルアド	レステーブルVTSI_C_ADT (必須)
ビデオタイトルセット用ビデオオ	ブジェクトユニットのアドレスマ
アップVTSI_VOBU_ADMAP (必須)	ップVTSI_VOBU_ADMAP (必須)



【図69】

ビデオタイトルセットメニュー用セルビース情報
VTSI_CPI 946 B

記号	内容	バイト数
VTSI_VOB_IDN	セルビース用VOB識別番号	2
VTSI_C_IDN	セルビース用セル識別番号	1
予約	予約	1
VTSI_CP_SA	VTSI_CPのスタートアドレス	4
VTSI_CP_EA	VTSI_CPのエンドアドレス	4

【図71】

ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトユニット
のアドレスマップ情報VTSI_VOBU_ADMAP 947 A

記号	内容	バイト数
VTSI_VOBU_ADMAP_EA	ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトユニットのアドレスマップのエンドアドレス	4

【図72】

ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクト
ユニットのアドレスVTSI_VOBU_AD#n 947 B

記号	内容	バイト数
VTSI_VOBU_SA#n	VOB#n用ビデオタイトルセットメニューのビデオオブジェクトユニットのスタートアドレス	4

【図74】

ビデオタイトルセット用セルアドレステーブル情報
VTSI_C_AD# 948 A

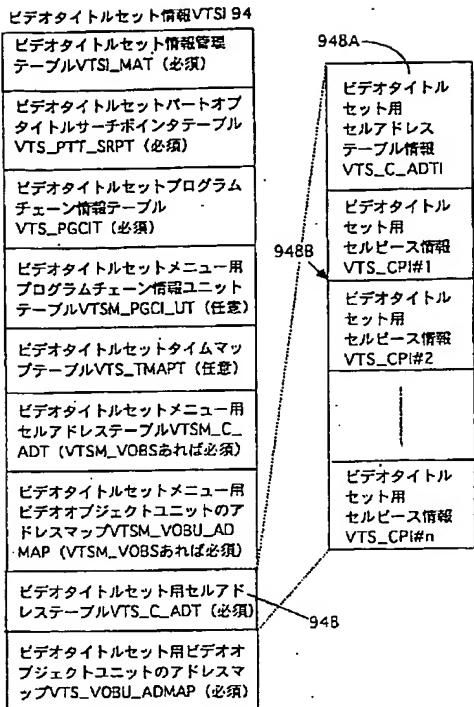
記号	内容	バイト数
VTSI_VOB_Ns	VTSTT_VOBs内のVOB数	2
予約	予約	2
VTSI_C_AD#EA	VTSI_C_AD#のエンドアドレス	4

【図75】

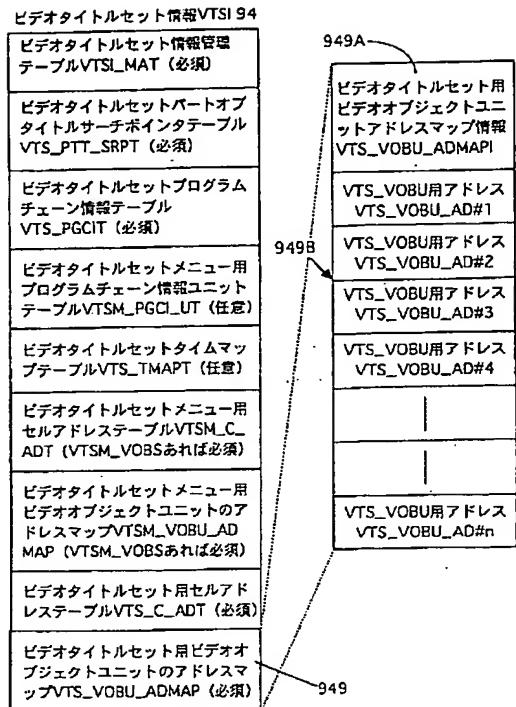
ビデオタイトルセット用セルサービス情報VTSI_CPI 948 B

記号	内容	バイト数
VTSI_VOB_IDN	セルサービス用VOB識別番号	2
VTSI_C_IDN	セルサービス用セル識別番号	1
予約	予約	1
VTSI_CP_SA	VTSI_CPのスタートアドレス	4
VTSI_CP_EA	VTSI_CPのエンドアドレス	4

【図73】



【図76】



【図77】

ビデオタイトルセット用ビデオオブジェクトユニットの
アドレスマップ情報VTSI_VOB
U_ADMAP 949A

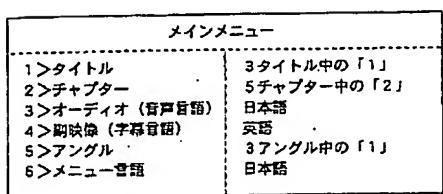
記号	内容	バイト数
VTSI_VOB U_ADMAP_EA	ビデオタイトルセット用 ビデオオブジェクトユニットのアドレスマップの エンドアドレス	4

【図78】

ビデオタイトルセット用ビデオオブジェクトユニットの
アドレスVTSI_VOB
U_AD#n 949B

記号	内容	バイト数
VTSI_VOB U_SA#n	VOB #n用ビデ オタイトルセットビデ オオブジェクトユニット のスタートアドレス	4

【図82】



スタート；タイトル再生開始前処理

指定されたタイトル番号に対応したビデ
オタイトルセット情報 (VTSI) 読込

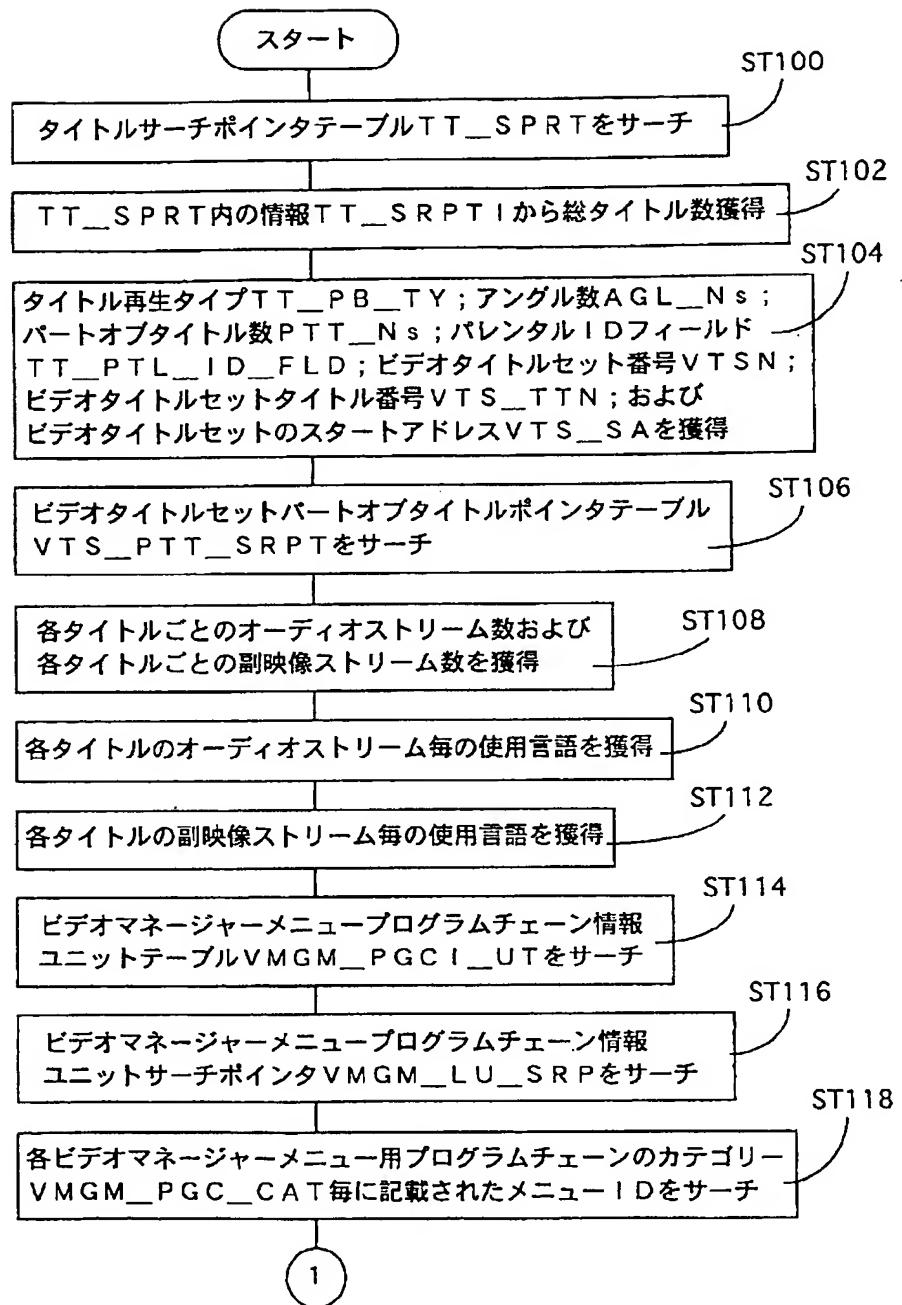
ST20

エンド

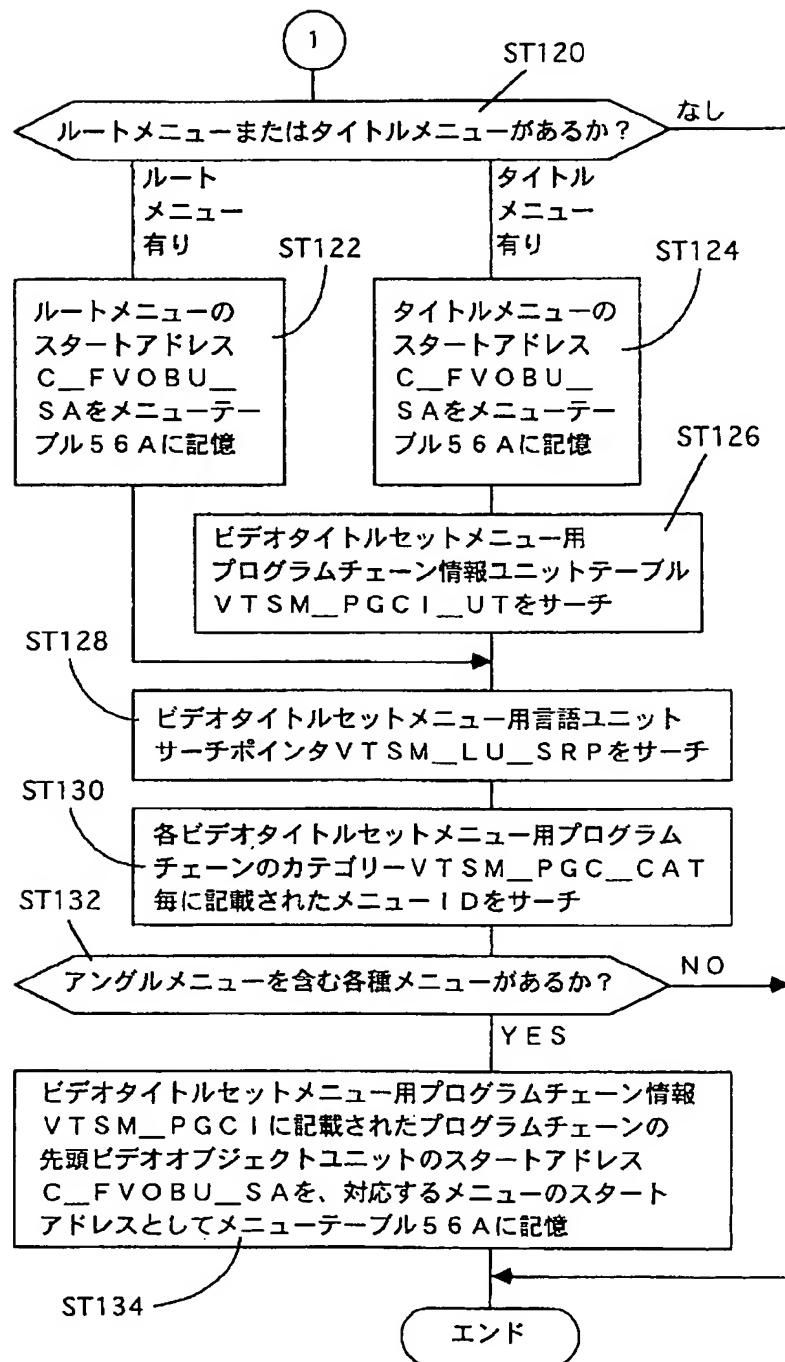
↓

↓

【図79】



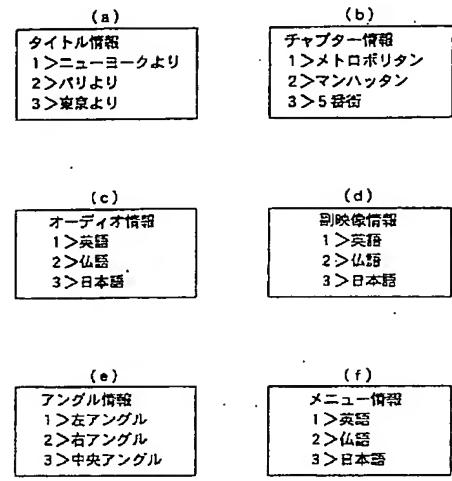
【図80】



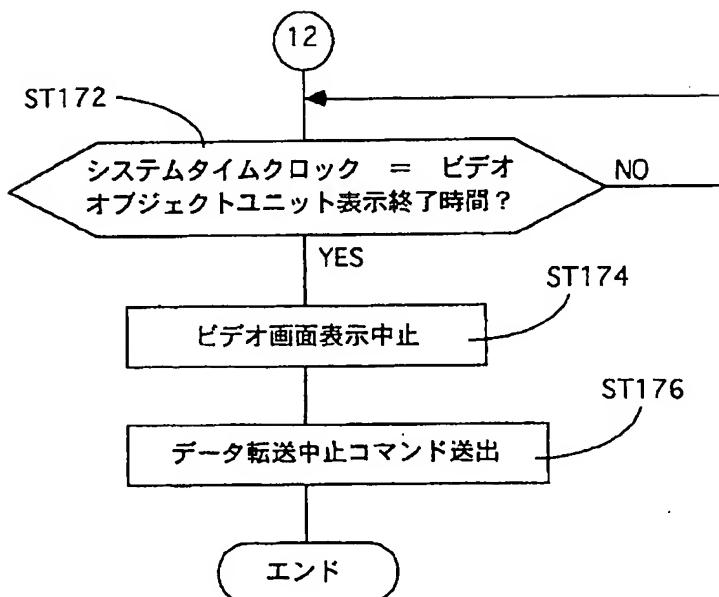
【図81】

メニュー一覧 56 A の内容	
メニューの種類	先頭VOBUの先頭アドレス
メインメニュー (ルートメニュー)	ビデオマネージャメニュー用 プログラムチェーン情報に記載 されているビデオオブジェクト ユニットの C_FVOBU_SA
タイトルメニュー	
タイトル1の チャプターメニュー	
タイトル2の チャプターメニュー	
タイトル1の オーディオメニュー	
タイトル2の オーディオメニュー	ビデオタイトルセットメニュー用 プログラムチェーン情報に記載 されている。ビデオオブジェクト ユニットのセル内先頭ビデオ オブジェクトユニットのスタート アドレス C_FVOBU_SA
タイトル1の 副映像メニュー	
タイトル2の 副映像メニュー	
タイトル1の アングルメニュー	
タイトル2の アングルメニュー	

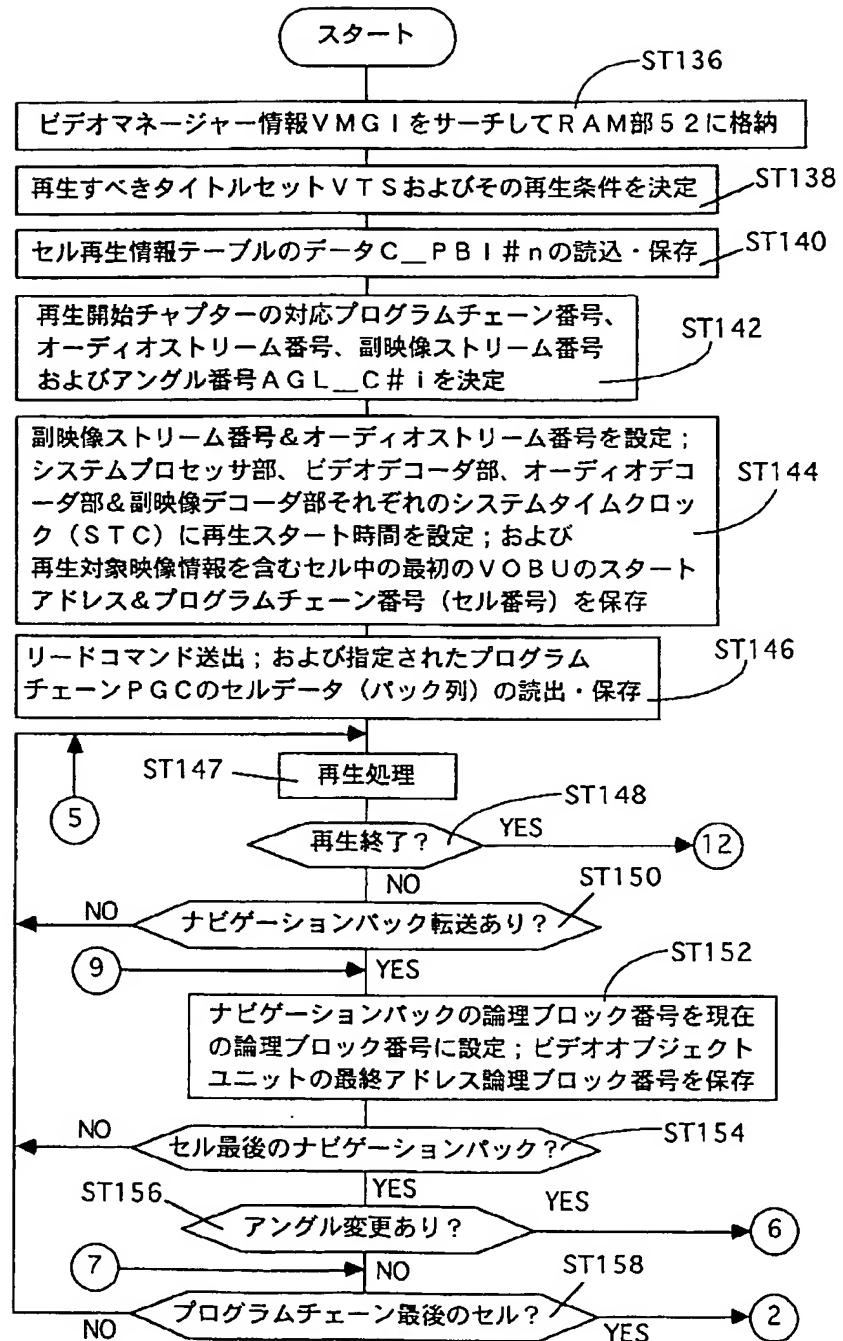
【図83】



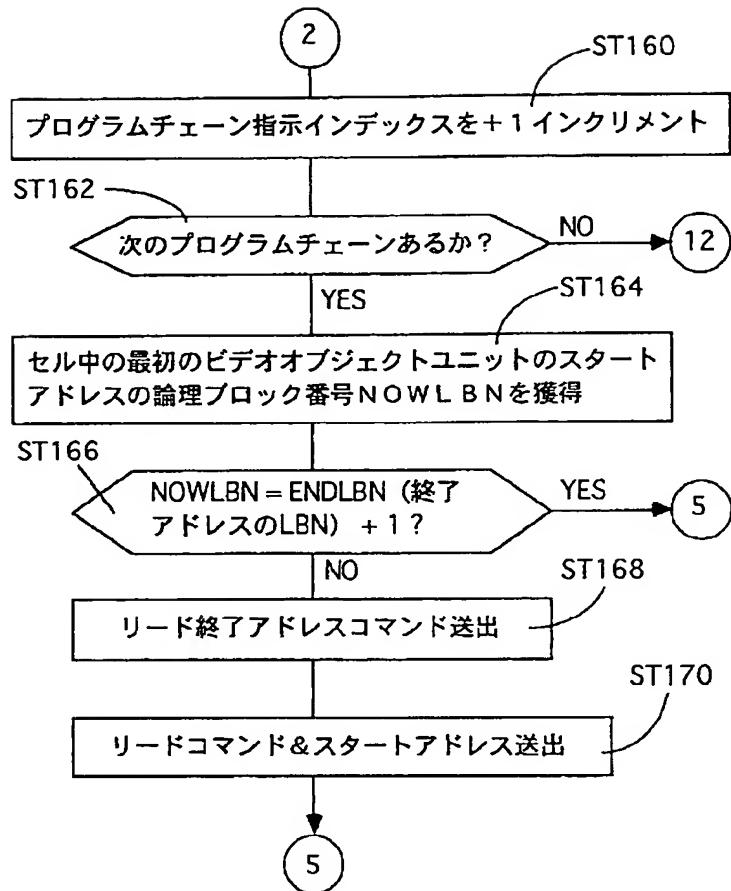
【図86】



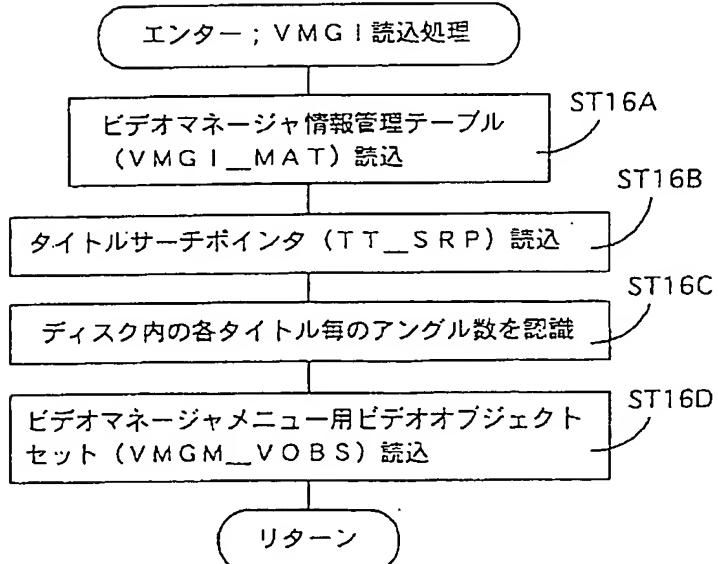
【図84】



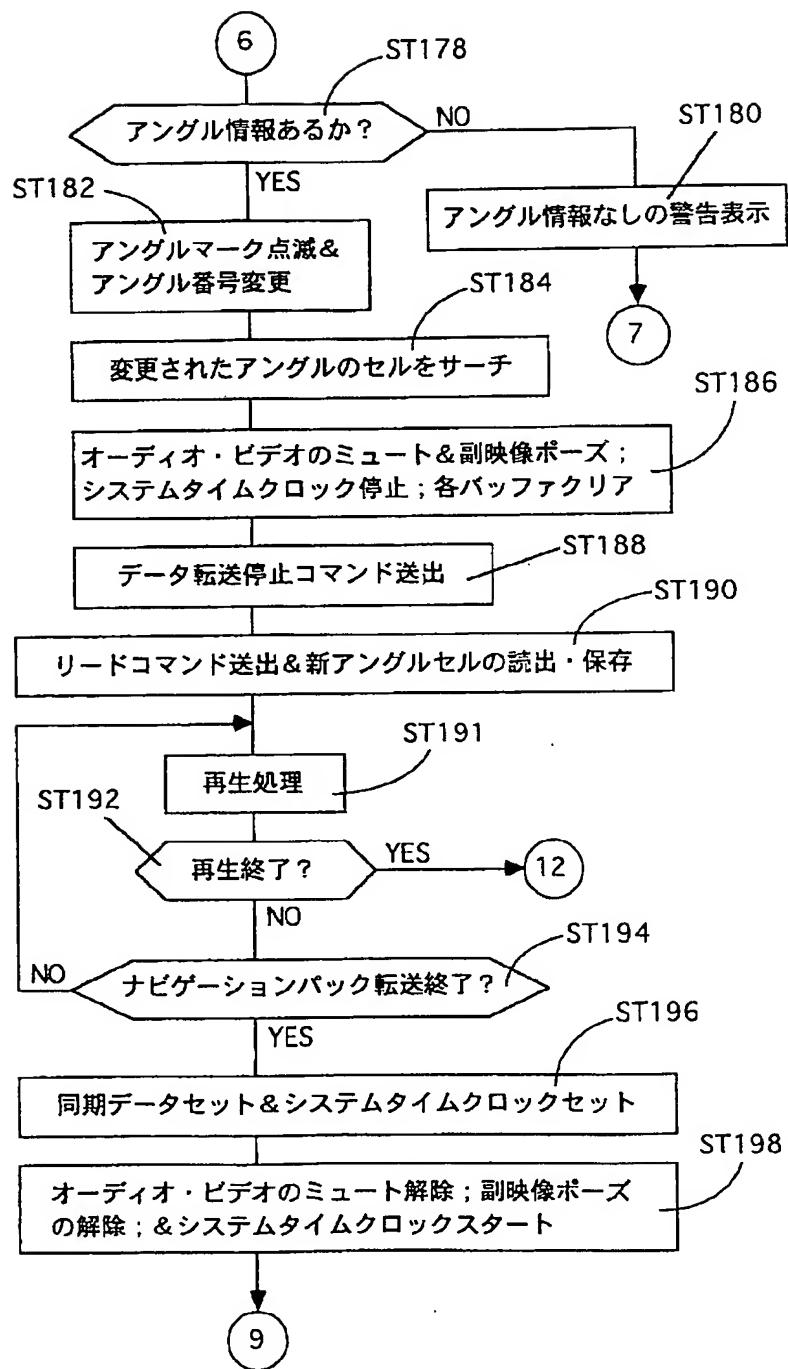
【図85】



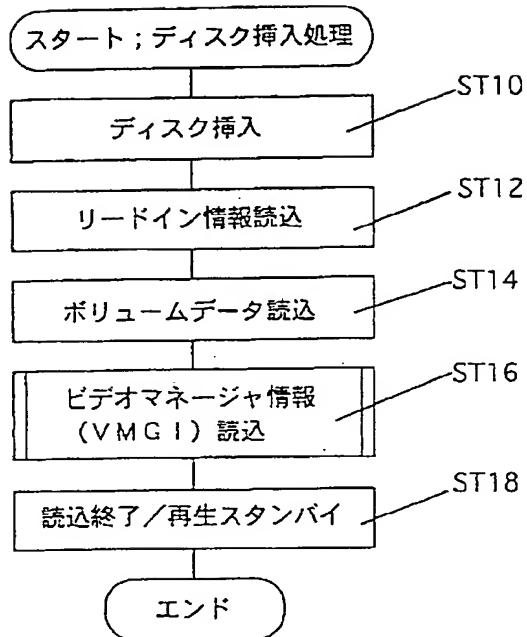
【図89】



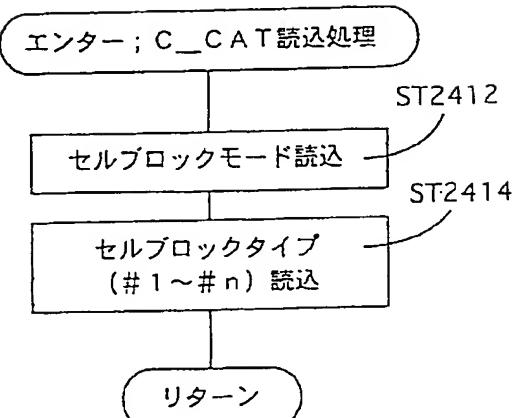
【図87】



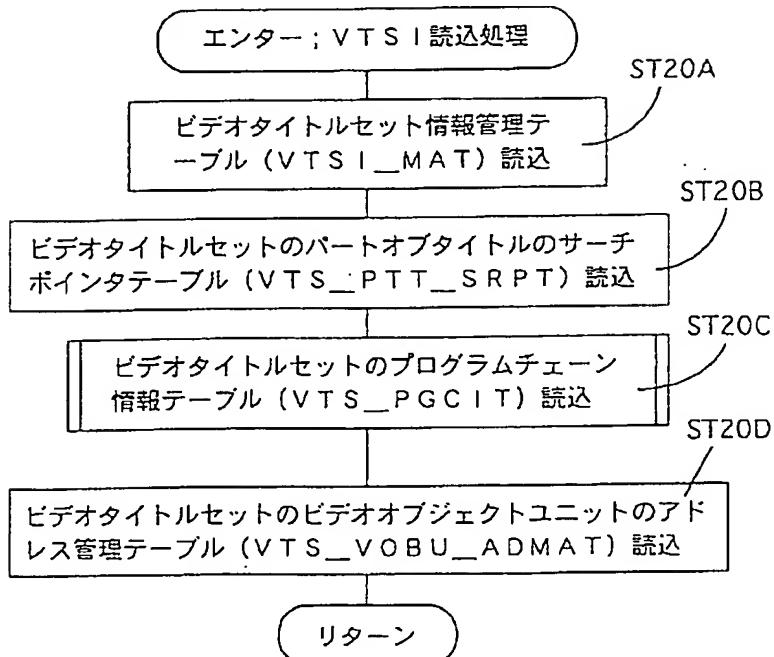
【図88】



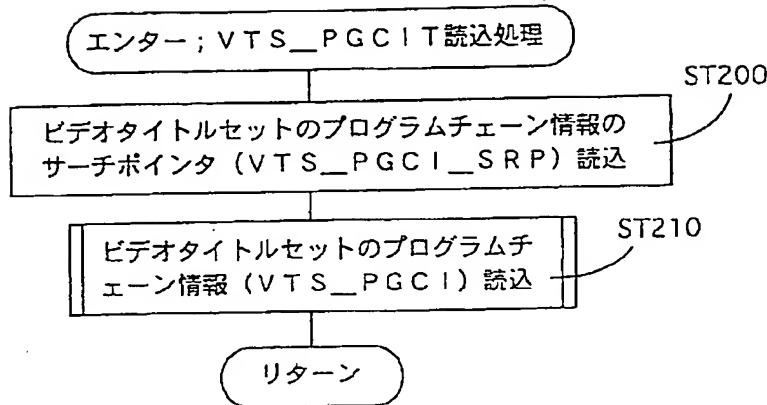
【図95】



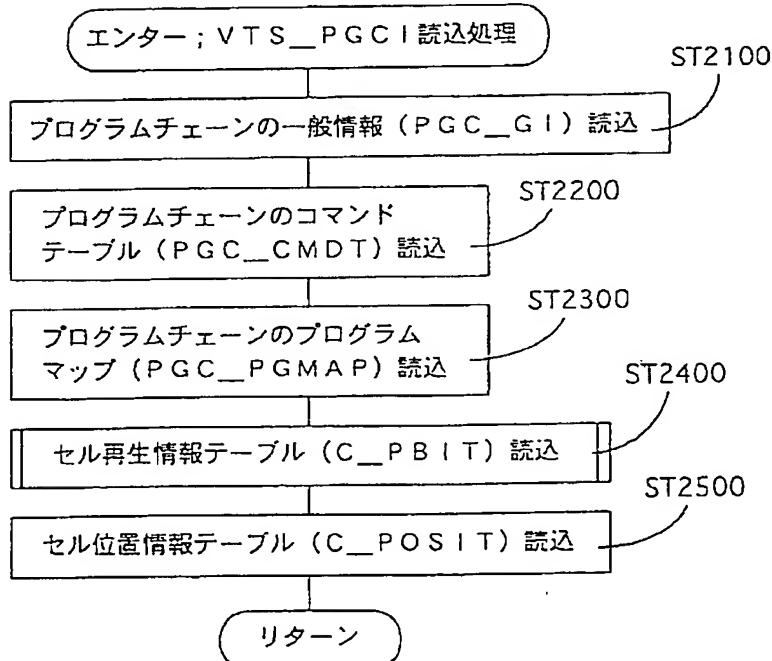
【図91】



【図92】



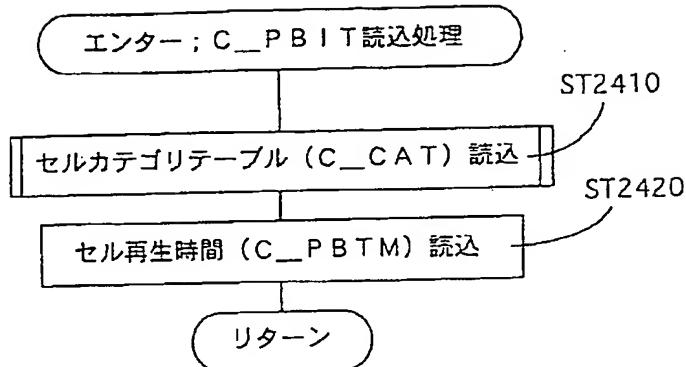
【図93】



【図96】

タイトル 番号	パートオブタイトル数 (チャプター数)	アングル数	その他
1	8	1	-----
2	4	3	-----
3	6	1	-----

【図94】



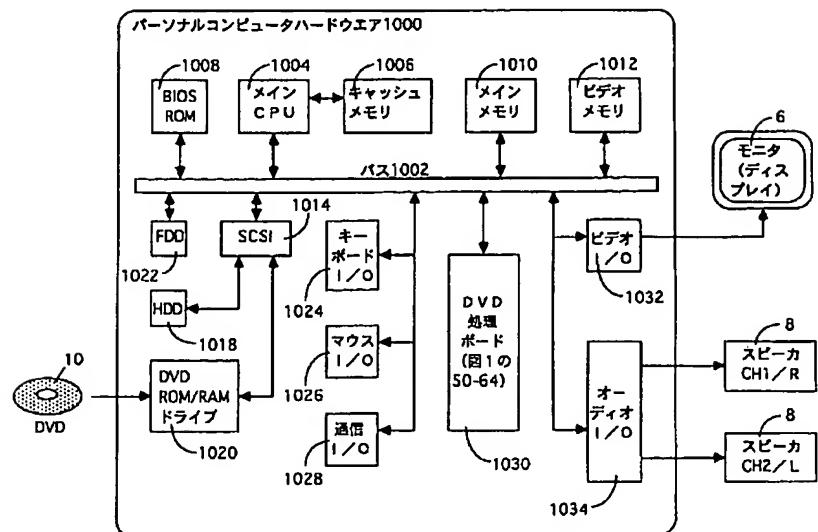
【図97】

セル番号	チャプタ番号	セルブロックモード	セルブロックタイプ	開始アドレス	終了アドレス
1	1	NOT	NOT*	-----	-----
2	2	NOT	NOT*	-----	-----
3	3	FIRST	ANGLE	-----	-----
4	3	MIDDLE	ANGLE	-----	-----
5	3	LAST	ANGLE	-----	-----
6	4	NOT	NOT*	-----	-----

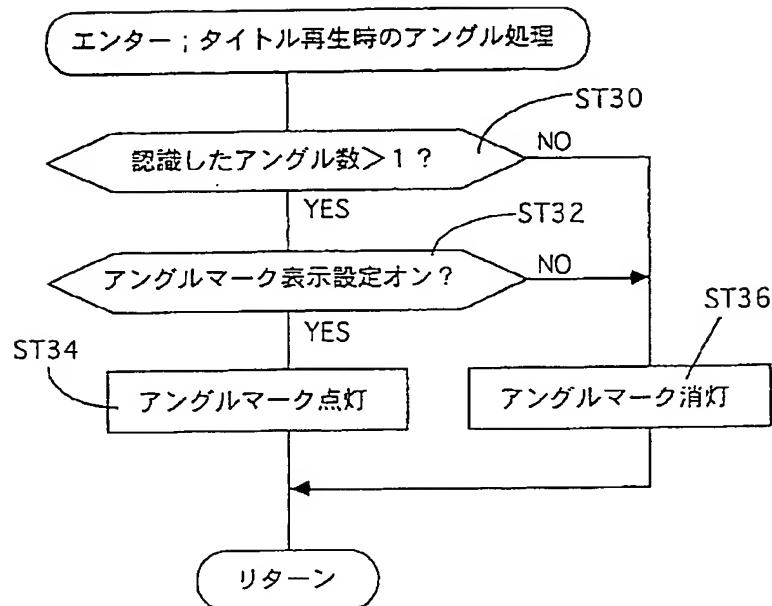
NOT (00b) ; 非セル内ブロック
 FIRST (01b) ; セル内先頭ブロック
 MIDDLE(10b) ; セル内中間ブロック
 LAST (11b) ; セル内最終ブロック

NOT* (00b) ; ブロックの一部に非ず
 ANGLE (01b) ; アンダルブロック

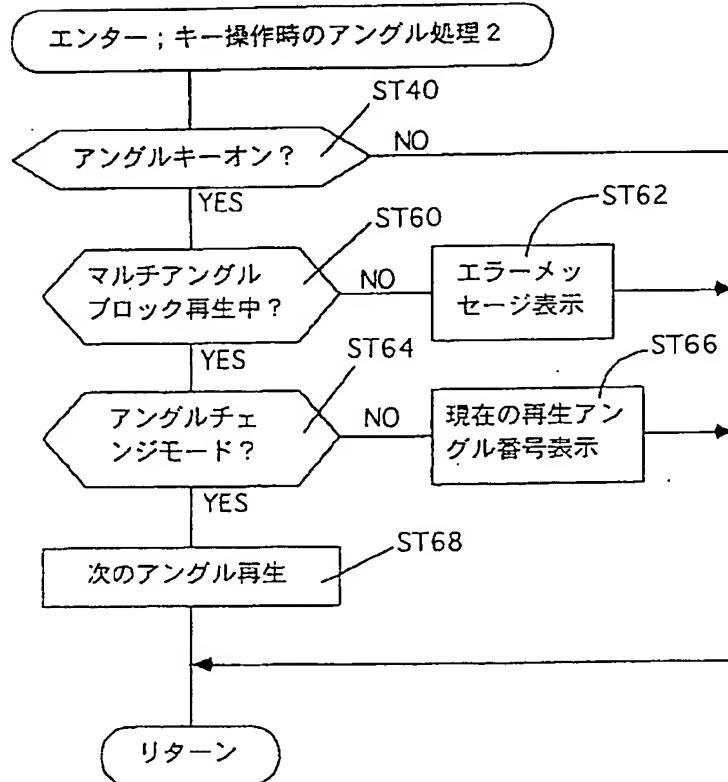
【図102】



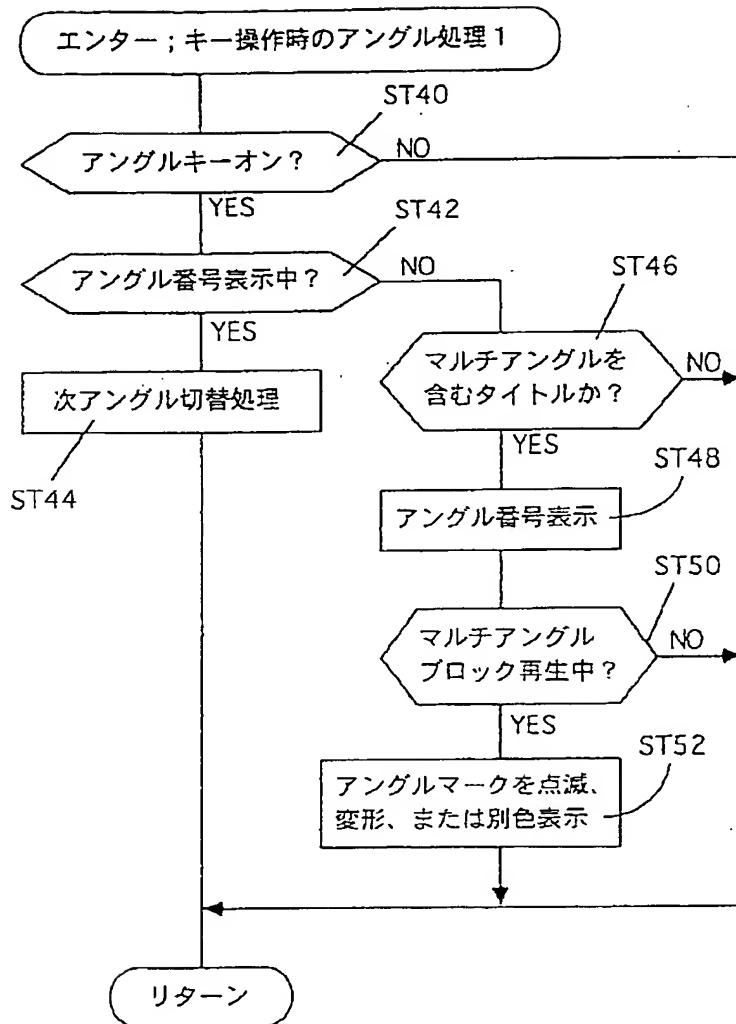
【図98】



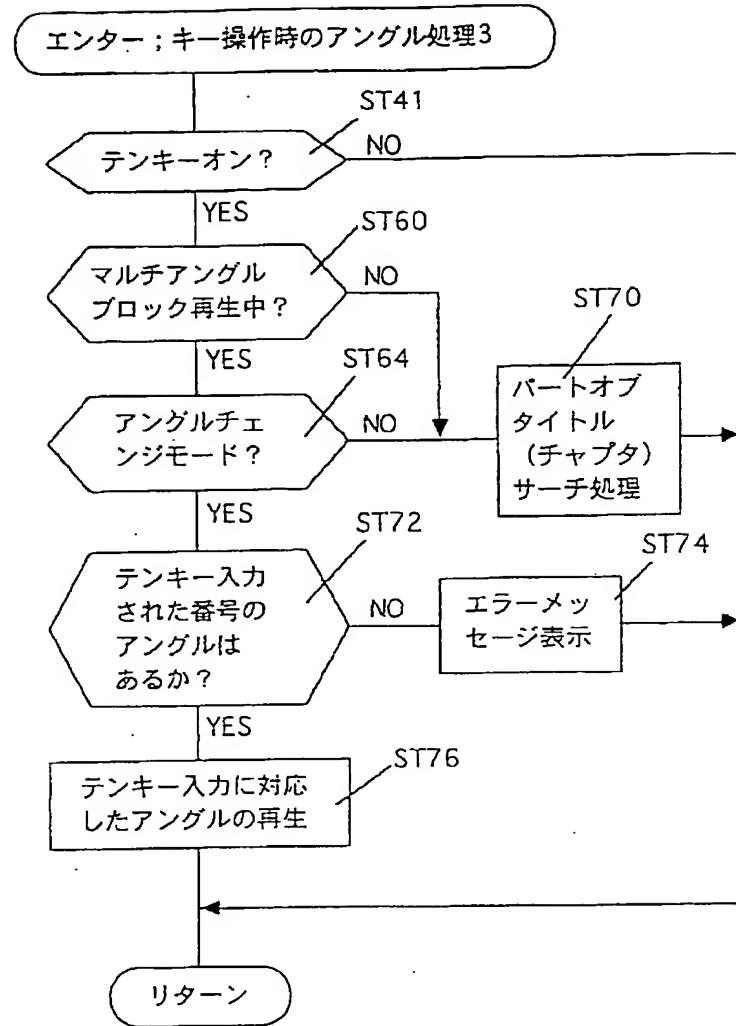
【図100】



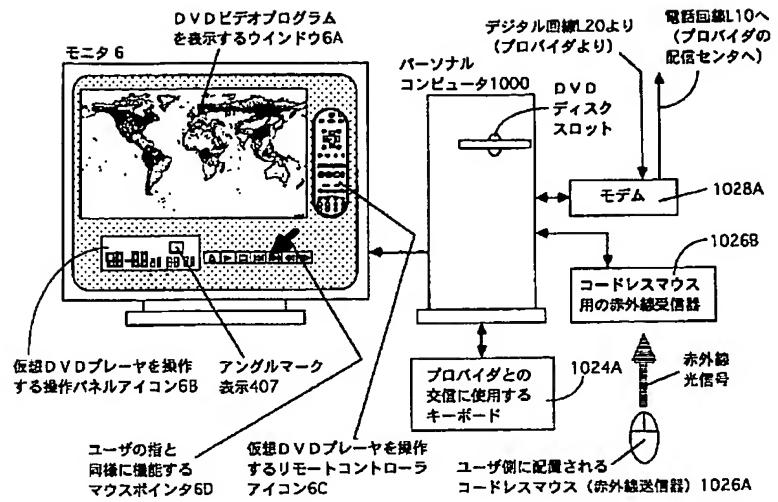
【図99】



【図101】



【図103】



【図104】

